

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular  
Sector Hidráulico

Promueve:

Rancho La Puerta Colorada S.A  
de C.V.

Ricardo Martínez Torres  
Representante legal.



---

Proyecto:

**Bordo de almacenamiento “La  
Flor” y sus obras  
complementarias, en el  
municipio de Peñón Blanco,  
estado de Durango.**

## ÍNDICE GENERAL

I) DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	2
I.1 Datos generales del proyecto.....	2
I.1.1 Nombre del proyecto .....	2
I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto.....	2
I.1.3 Duración del proyecto .....	4
I.2 Datos generales del promovente .....	4
I.2.1 Nombre o razón social.....	4
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente .....	4
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal. En su caso, anexar copia certificada del poder correspondiente. ....	4
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	4
I.2.5 Nombre del consultor que elaboró el estudio.....	4
I.2.6 Registro Federal de Contribuyentes o CURP .....	5
I.2.7 Nombre del responsable técnico del estudio .....	5
I.2.8 Dirección del Responsable Técnico del estudio.....	5
II) DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	7
II.1 Información general del proyecto. ....	7
II.1.1 Naturaleza del proyecto. ....	9
II.1.2 Justificación. ....	9
II.1.3 Ubicación física .....	10
II.1.4 Inversión requerida .....	18
II.2 Características particulares del proyecto.....	19
II.2.1 Programa de trabajo.....	36
II.2.2 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	38
II.2.3 Representación gráfica regional .....	38
II.2.4 Representación gráfica local.....	41
II.2.5 Preparación del sitio y construcción.....	42
II.2.6 Utilización de explosivos.....	55
II.2.7 Operación y mantenimiento.....	55
II.2.8 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones. ....	56
II.2.9 Residuos.....	56

III)	VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.....	61
III.1	Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET) .....	61
III.1.1	PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT) .....	61
III.1.2	PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE DURANGO .....	67
III.2	Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas. ....	90
III.3	Planes o programas de desarrollo urbano (PDU).....	94
III.3.1	PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2016-2022 GOBIERNO DEL ESTADO DE DURANGO. <b>Publicado en el periódico Oficial del estado de Durango el martes 14 de marzo de 2017.</b> ....	94
III.3.2	PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018 GOBIERNO DE LA REPÚBLICA. ....	97
III.4	Normas Oficiales Mexicanas .....	99
III.5	Otros instrumentos a considerar son: .....	101
III.5.1	Leyes .....	101
III.5.2	Reglamentos .....	103
III.5.3	Sitios Ramsar .....	104
III.5.4	Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO. ....	105
IV)	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. ....	110
IV.1	Inventario Ambiental .....	110
IV.2	Delimitación del área de influencia .....	111
IV.3	Delimitación del Sistema Ambiental .....	114
IV.4	Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	115
IV.4.1	Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA. ....	117
IV.4.2	Diagnóstico ambiental.....	131
V)	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. ....	135
V.1	Identificación de impactos.....	135
V.1.1	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	136
V.2	Caracterización de los impactos .....	143
V.2.1	Indicadores de impacto .....	143
V.2.2	Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada. ....	144
V.3	Valoración de los impactos .....	147
V.4	Conclusiones .....	156
VI)	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	158
VI.1	Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.....	158
VI.2	Programa de vigilancia ambiental.....	164

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
Modalidad Particular

VI.3	Seguimiento y control (monitoreo) .....	173
VI.4	Información necesaria para la fijación de montos para fianzas.....	175
VII)	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS .....	177
VII.1	Descripción y análisis del escenario sin proyecto .....	177
VII.2	Descripción y análisis del escenario con proyecto.....	178
VII.3	Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.....	180
VII.4	Pronóstico ambiental.....	185
VII.5	Evaluación de alternativas .....	185
VII.6	Conclusiones .....	185
VIII)	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL .....	188
VIII.1	Presentación de la información .....	188
VIII.1.1	Cartografía .....	188
VIII.1.2	Fotografías.....	188
VIII.1.3	Videos .....	188
VIII.2	Otros anexos .....	188
VIII.2.1	Memorias.....	188
VIII.3	Glosario de términos.....	189

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación del estado de Durango. ....	2
Figura 2. Mapa del municipio de Peñón Blanco. ....	3
Figura 3. Vías de acceso al sitio del proyecto .....	3
Figura 4. Vista de la totalidad del proyecto. ....	7
Figura 5. Vista del plano del bordo de protección. ....	16
Figura 6. Sección tipo del canal de conducción. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 7. Uso del suelo y vegetación de la superficie total del proyecto. ....	35
Figura 8. Región en la que se ubica el del proyecto. ....	39
Figura 9. Carta topográfica del municipio de Peñón Blanco. ....	39
Figura 10. Representación gráfica regional. ....	40
Figura 11. Representación gráfica local. ....	41
Figura 12. Representación gráfica local 2. ....	41
Figura 13. Mapa del POEGT publicado en el DOF. ....	62
Figura 14. Ubicación del proyecto en el mapa del POEGT de acuerdo con el SIGEIA. ....	63
Figura 15. Datos de vinculación del proyecto con el POEGT de acuerdo al SIGEIA. ....	63
Figura 16. Política ambiental en la que incide el proyecto de acuerdo al Programa de OE de Durango del SIGEIA. ....	67
Figura 17. Datos de vinculación del proyecto con el Programa de OE de Durango del SIGEIA. ....	67
Figura 18. Incidencia del proyecto en el SIORE. ....	68
Figura 19. Políticas ambientales por UGA. Nota: La categoría Restricción comprende UGA que están reguladas por diversas disposiciones jurídicas de acuerdo a su naturaleza (ANP, Cabecera municipal o Cuerpo de agua). ....	70
Figura 20. Mapa de las áreas naturales protegidas decretadas en México. ....	91
Figura 21. Ubicación del proyecto en el mapa de ANP's Decretadas de México. ....	92
Figura 22. Localización de la ANP más próxima al proyecto. ....	93
Figura 23. Esquema del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. ....	97
Figura 24. Ubicación del Proyecto de acuerdo al mapa de Sitios Ramsar del SIGEIA. ....	105
Figura 25. Ubicación del proyecto con respecto al mapa de las Regiones Terrestres Prioritarias de la CONABIO. ....	106
Figura 26. Ubicación del Proyecto con respecto al mapa de las RHP de México. ....	107
Figura 27. Ubicación del proyecto con respecto al mapa de las Regiones Marinas Prioritarias de México de la CONABIO. ....	108
Figura 28. Ubicación del área y trazo del proyecto con respecto al mapa de las áreas de Importancia para la Conservación de las Aves de la CONABIO. ....	108
Figura 29. Área de Influencia de la zona del proyecto “Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.”. ...	112

Figura 30. Delimitación del Sistema Ambiental Referente al Área del proyecto. ....	115
Figura 31. Mapa de, tipo de clima para el SA del proyecto. ....	118
Figura 32. Mapa de geología para el SA del proyecto. ....	119
Figura 33. Mapa de uso de Suelo y Vegetación para el SA del proyecto. ....	120
Figura 34. Mapa de Edafología para el SA del proyecto. ....	120
Figura 35. Mapa de Hidrología Superficial para el SA del proyecto. ....	121
Figura 36. Mapa de Hidrología Subterránea para el SA del proyecto. ....	122
Figura 37. Mapa de Zonificación Forestal para el SA del proyecto. ....	123
Figura 38. Mapa de Uso de Suelo y Vegetación para el SA del proyecto. ....	124
Figura 39. Población total del municipio de Peñón Blanco. (Panorama socio demográfico de Durango; Censo de Población y Vivienda 2015). ....	127
Figura 40. Distribución territorial de Peñón Blanco. (Panorama socio demográfico de Durango; Censo de Población y Vivienda 2015). ....	127
Figura 41. Vivienda (Panorama socio demográfico de Durango; Censo de Población y Vivienda 2015). ....	128
Figura 42. Fecundidad y mortalidad (Panorama socio demográfico de Durango; Censo de Población y Vivienda 2015). ....	128
Figura 43. Características educativas (Panorama socio demográfico de Durango; Censo de Población y Vivienda 2015). ....	129
Figura 44. Características Económicas (Panorama socio demográfico de Durango; Censo de Población y Vivienda 2015). ....	129
Figura 45. Situación conyugal (Panorama socio demográfico de Durango; Censo de Población y Vivienda 2015). ....	130
Figura 46. Afiliación a servicio de salud (Panorama socio demográfico de Durango; Censo de Población y Vivienda 2015). ....	130

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Obras que integran el proyecto.....	7
Tabla 2. Coordenadas de ubicación UTM y geográficas de la Obra 1.....	11
Tabla 3. Coordenadas de ubicación UTM y geográficas del componente 2.....	13
Tabla 4. Coordenadas de ubicación UTM y geográficas del componente 3.....	15
Tabla 5. Coordenadas de ubicación del bordo cortina.....	16
Tabla 6. Datos del canal de conducción.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 7. Tabla de volúmenes del canal en la estación del 0+000 al 1+000.....	45
Tabla 8. Tabla de volúmenes del canal en la estación del 1+200 al 2+000.....	46
Tabla 9. Tabla de volúmenes del canal en la estación del 2+200 al 3+000.....	46
Tabla 10. Tabla de volúmenes del canal en la estación del 3+200 al 4+000.....	47
Tabla 11. Tabla de volúmenes del canal en la estación del 4+200 al 4+495.....	48
Tabla 12. Programa de trabajo del proyecto.....	36
Tabla 13. Servicios requeridos.....	38
Tabla 14. Servicios Requeridos 2.....	38
Tabla 15. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	57
Tabla 16. Ficha técnica de la Región Ecológica en la que se ubica el proyecto.....	64
Tabla 17. Superficies y porcentajes ocupadas por las Políticas ambientales.....	70
Tabla 18. Ficha técnica de la UGA no. 120 en la que se ubica el proyecto.....	71
Tabla 19. Ficha técnica de la UGA en la que se ubica el proyecto.....	72
Tabla 20. Ficha técnica de la UGA en la que se ubica el proyecto.....	73
Tabla 21. Vinculación del proyecto con los criterios de regulación ecológica aplicables al proyecto.....	74
Tabla 22. Ficha técnica de la Reserva de la Biósfera "La Michilía".....	92
Tabla 23. Áreas naturales protegidas del estado de Durango.....	93
Tabla 24. Ejes rectores del PLED.....	94
Tabla 25. Vinculación del proyecto con los objetivos, estrategias y líneas de acción del Eje 4.....	95
Tabla 26. Vinculación del proyecto con el PND 2013-2018.....	98
Tabla 27. Vinculación del proyecto con las NOM's aplicables.....	99
Tabla 28. Vinculación del proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.....	101
Tabla 29. Vinculación del proyecto con la LGEEPA.....	102
Tabla 30. Vinculación del proyecto con la LGPGIR.....	103
Tabla 31. Vinculación del proyecto con el RLGEEPA.....	104
Tabla 32. Inventario Ambiental.....	110

Tabla 33. Descripción del Inventario Ambiental en relación con el Sistema Ambiental (SA) para su posterior caracterización. ....	116
Tabla 34. Factores de la Calidad paisajística de fauna en la zona cercana al área del proyecto. ....	131
Tabla 35. Posibles escenarios de afectación ambiental en el sitio del proyecto.....	132
Tabla 36. Sistemas ambientales considerados para la descripción del escenario ambiental e identificación de los impactos. ....	135
Tabla 37. Identificación de los posibles impactos, correspondiente al subsistema abiótico. ....	137
Tabla 38. Identificación de los posibles impactos, correspondiente al subsistema biótico. ....	139
Tabla 39. Identificación de los posibles impactos, en el subsistema perceptual. ....	141
Tabla 40. Identificación de los posibles impactos, del subsistema socioeconómico. ....	141
Tabla 41. Listado de los impactos ambientales identificados de la Lista de Chequeo. ....	142
Tabla 42. Listado de indicadores ambientales de acuerdo con los componentes afectados. ....	144
Tabla 43. Valores del impacto por su grado de importancia. ....	147
Tabla 44. Descripción cualitativa de la preparación del sitio. ....	147
Tabla 45. Descripción cualitativa de la construcción del sitio. ....	148
Tabla 46. Descripción cualitativa durante la operación del sitio. ....	148
Tabla 47. Descripción cualitativa durante el mantenimiento del sitio. ....	149
Tabla 48. Descripción cualitativa durante el abandono del sitio. ....	149
Tabla 49. Resumen de la valoración cuantitativo. ....	150
Tabla 50. Valoración de los componentes y atributos ambientales en estado base. ....	150
Tabla 51. Síntesis de la matriz de impacto, contemplando el proyecto y medidas de mitigación. ....	152
Tabla 52. Síntesis de matriz de impacto que contempla los impactos del proyecto SIN medidas de mitigación. ....	153
Tabla 53. Síntesis de matriz de impacto sin contemplar los factores socioeconómicos ....	154
Tabla 54. Síntesis de matriz de impacto sin considerar medidas de mitigación y factores socioeconómicos. ....	155
Tabla 55. Listado de las medidas propuestas respecto a los impactos ambientales. ....	158
Tabla 56. Medidas preventivas y de mitigación aplicables para cada impacto ambiental. ....	159
Tabla 57. Monitoreo y Vigilancia de las obras y actividades del proyecto. ....	165
Tabla 58. Monitoreo y Vigilancia de los programas propuestos del proyecto. ....	167
Tabla 59. Ejemplo propuesto de la matriz de seguimiento, para cumplimiento de términos. ....	174
Tabla 60. Escenario Ambiental del Proyecto Con proyecto y Sin proyecto. ....	178
Tabla 61. Tabla de posibles escenarios del proyecto, considerando medidas de mitigación. ....	180

## **CAPITULO I**

### **DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

---

## D) DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

### I.1 Datos generales del proyecto.

#### I.1.1 Nombre del proyecto

### **Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.**

#### I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto.

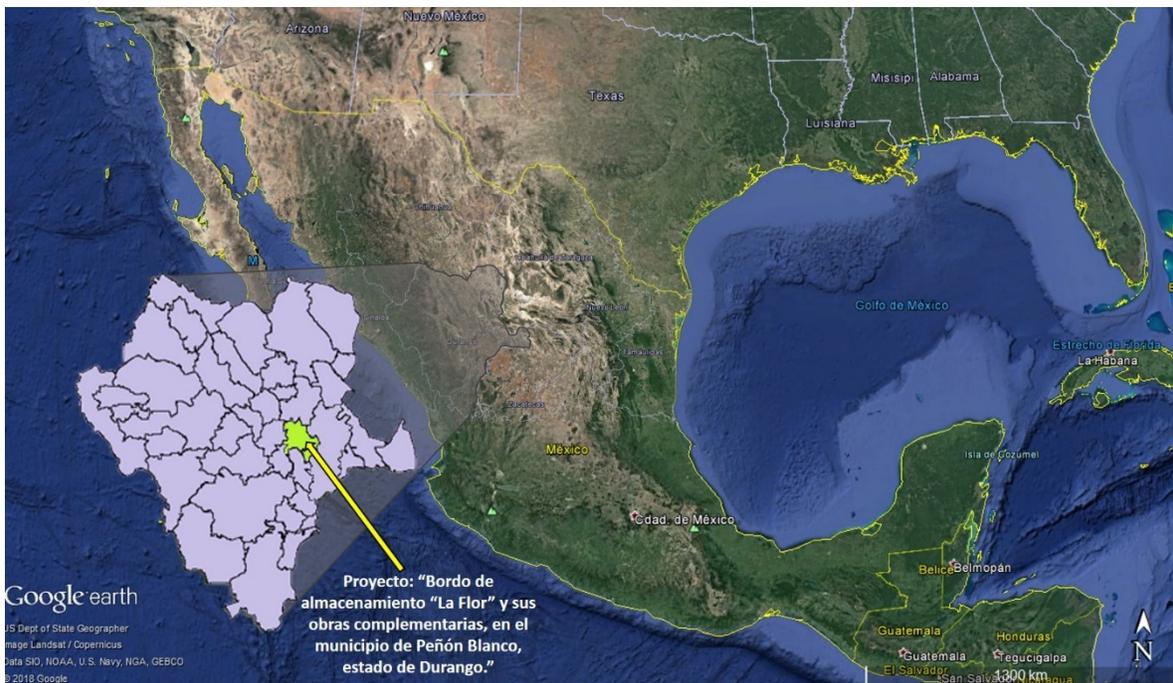


Figura 1. Mapa de ubicación del estado de Durango.

Las obras y actividades del proyecto **“Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango”**, se ubican en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango, México.

El municipio de Peñón Blanco está ubicado en la región central del estado y tiene por colindantes; al norte el municipio de Nazas; al oriente el de Cuencamé; al sur el de Guadalupe Victoria y el Pánuco de Coronado; y por el poniente el de San Juan del Río.

Su territorio abarca una superficie aproximada de 1,827 kilómetros cuadrados. Sus coordenadas son: latitud norte de 24°47'; longitud oeste de 104°01'. La altura del municipio sobre el nivel del mar es de 1,800 metros.

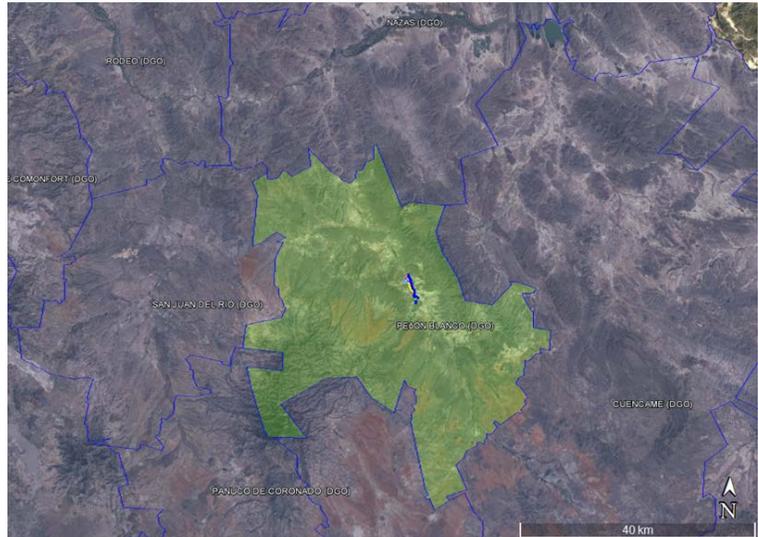


Figura 2. Mapa del municipio de Peñón Blanco.

Para acceder al proyecto se toma desde Torreón Coahuila o desde Victoria de Durango la **Carretera Federal 40D “Durango - Gómez palacio”** con peaje o la **Carretera Federal 40 “Durango – Torreón”** sin peaje, hasta la intersección con la **Carretera Federal 316 “Yerbaníz – Peñón Blanco”**, se continúa para llegar al municipio y localizar en la parte norte de éste el sitio del proyecto.

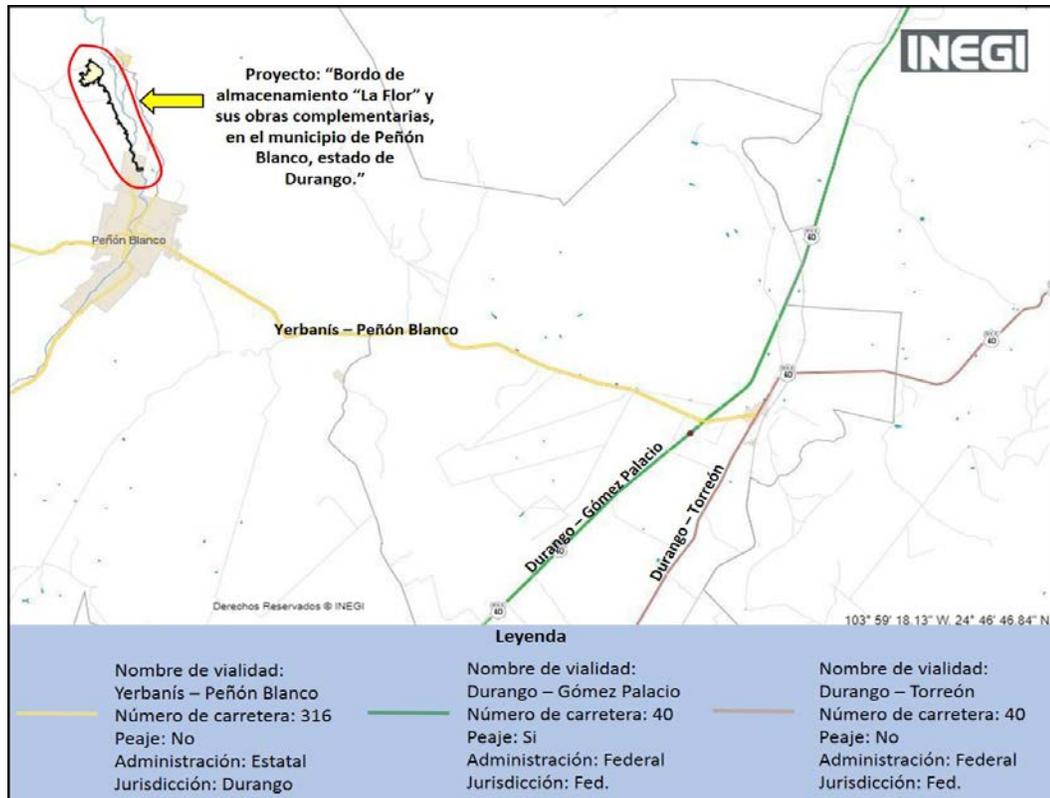


Figura 3. Vías de acceso al sitio del proyecto.

Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.

### *1.1.3 Duración del proyecto*

El proyecto tendrá un tiempo de vida para la etapa de **preparación del sitio y construcción de 5 años (60 meses)**, sin embargo, se tendrá un **tiempo de vida útil permanente**, siempre y cuando se realicen los mantenimientos oportunos que permita la funcionalidad del proyecto para que este opere en óptimas condiciones.

<b>Etapas del proyecto</b>	<b>Duración</b>
Preparación del sitio y construcción	5 años (60 meses)
Operación y mantenimiento	20 años (240 meses)

La etapa de abandono del proyecto será de 1 mes al término de la etapa de construcción donde se retirará la maquinaria, equipo y estructuras temporales.

### *1.2 Datos generales del promovente*

#### *1.2.1 Nombre o razón social*

Rancho La Puerta Colorada S.A. de C.V.

*En el Anexo 1 encontrará copia de la escritura número 331 (trescientos treinta y uno).*

#### *1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente*

RPC180411TS8

*En el Anexo 2 encontrará copia del RFC.*

#### *1.2.3 Nombre y cargo del representante legal. En su caso, anexar copia certificada del poder correspondiente.*

Ricardo Martínez Torres

Administrador Único

RFC: MATR600718RWA

*En el Anexo 1 encontrará copia de la escritura número 331 (trescientos treinta y uno).*

#### *1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.*

Calle El Porvenir s/n, colonia 12 de diciembre, localidad de Peñón Blanco, municipio Peñón Blanco, estado de Durango.

#### *1.2.5 Nombre del consultor que elaboró el estudio.*

Geoelemento S.A. de C.V.

*I.2.6 Registro Federal de Contribuyentes o CURP*

GEO-060202-HDA

*En el Anexo 3 encontrará copia del registro federal de contribuyentes del consultor responsable de la elaboración de la manifestación de impacto ambiental.*

*I.2.7 Nombre del responsable técnico del estudio*

Biol. Paolina Barradas Campechano  
Cédula Profesional: 5913403.

Biol. Maricel Álvarez Morales  
Cédula Profesional: 6822413.

Ing. Ambiental Laura Patricia Cerino Gómez  
Cédula Profesional: 10636819.

*En el Anexo 4 encontrará copia de las Cédulas Profesionales de los responsables técnicos de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental.*

*I.2.8 Dirección del Responsable Técnico del estudio*

Ubicación: Av. José Pagés Llergo No. 124 altos Int. 4  
Colonia: Lago Ilusiones  
Código Postal: 86040  
Ciudad: Villahermosa  
Municipio: Centro  
Estado: Tabasco  
Tel./Fax: (993)1312388  
E. mail: geolemento@prodigy.net

## **CAPITULO II**

### **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

---

## II) DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

### II.1 Información general del proyecto.

El proyecto **“Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.”** pertenece al sector hidráulico, y consiste en derivar agua del Río Peñón Blanco y transportarla a través de un canal existente de 4.44 km de longitud, para finalmente almacenarla en el Bordo de almacenamiento denominado “La Flor”.

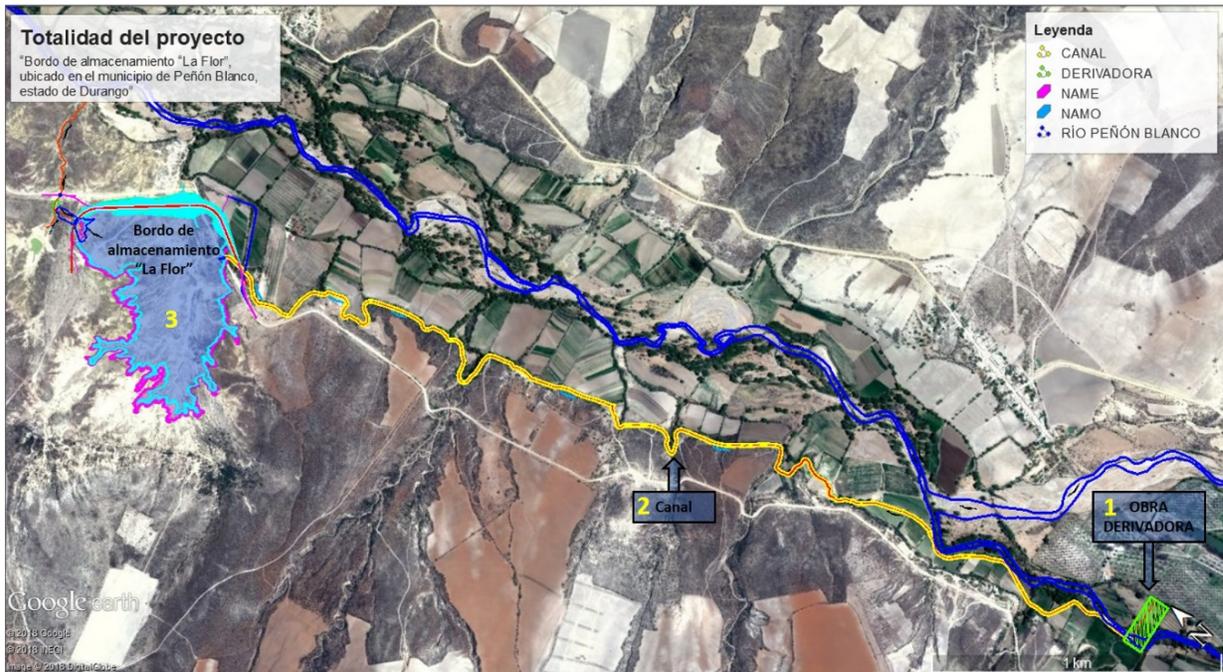


Figura 4. Vista de la totalidad del proyecto.

Las obras y actividades que integran el proyecto se describen en la siguiente Tabla:

Tabla 1. Obras que integran el proyecto.

No.	Obra	Descripción
1	Obra Derivadora Long.: 24.813642° Lat.: -104.031569°	<p>Esta obra tiene como objetivo elevar el tirante del Río Peñón Blanco, con la finalidad de garantizar que se derive el gasto necesario, aún en temporadas de estiaje, para alimentar la obra de almacenamiento ubicada a 4.5 km aguas abajo y para el riego de las parcelas aledañas al canal de conducción. El agua se conducirá desde la obra derivadora hasta la obra de almacenamiento, mediante un canal existente que se adecuará para tal fin.</p> <p>Como parte de los alcances de esta construcción, se consideran las siguientes obras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Desvío del cauce.</li> <li>❖ Ataguía de la derivadora.</li> <li>❖ Un dique o presa de concreto reforzado.</li> <li>❖ Un canal desarenador con muros de concreto reforzado y una</li> </ul>

		<p>compuerta automatizada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Dos tomas con tubería de acero y compuertas automatizadas.</li> <li>❖ Canal de llamada de concreto reforzado para el encauzamiento del río hacia el canal de conducción.</li> <li>❖ Bordo de protección formado con arcilla para prevenir inundaciones por la construcción de la obra derivadora.</li> </ul>
2	<b>Canal de Conducción</b>	<p>Esta obra consiste en aumentar el área hidráulica del canal existente, y revestirlo con concreto reforzado, para que conduzca el agua desde la obra derivadora hasta la obra de almacenamiento. Dicho canal tiene una longitud de 4.5 km.</p> <p>Se consideran también las siguientes obras complementarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 16 estructuras de cruces vehicular, donde se colocarán cajones prefabricados de concreto reforzado.</li> <li>❖ Estructuras de cruce de arroyos, donde se colocarán cajones prefabricados de concreto reforzado y un puente de concreto reforzado.</li> <li>❖ 32 obras de toma para el riego de las parcelas aledañas al canal que incluyen un canal de concreto reforzado y tubería y válvulas de acero.</li> <li>❖ Una obra de descarga en la zona del almacenamiento con un canal tipo lavadero recubierto con concreto.</li> </ul>
3	<p><b>Bordo de almacenamiento “La Flor”</b>  <b>Long.: 24.845680°</b>  <b>Lat.: -104.043839°</b></p>	<p>Esta obra tiene como objetivo almacenar un volumen de agua suficiente para el riego agrícola en temporadas de estiaje.</p> <p>El Bordo estará conformado de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Corazón de arcilla impermeable extraída de la zona del vaso.</li> <li>❖ Filtro-transición de materiales granulares desde gravas hasta boleos.</li> <li>❖ Protección en ambos taludes con rocas desde 0.15 m hasta 0.60 m de diámetro.</li> <li>❖ En la corona se colocará un revestimiento de materiales granulares desde arenas hasta gravas.</li> </ul> <p>Se consideran también las siguientes obras complementarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Ataguía conformada con arcilla impermeable extraída de la zona del vaso.</li> <li>❖ Camino 1 para construcción y operación.</li> <li>❖ Camino 2 para acceso al bordo.</li> <li>❖ Camino 3 reubicación del camino vecinal.</li> </ul> <p>Los 3 caminos estarán constituidos por un terraplén de arcilla producto de las excavaciones y un revestimiento en la corona de materiales granulares desde arenas hasta gravas.</p>
4.	<p><b>Obra de excedencias (vertedor)</b>  <b>Long.: 24.847056°</b>  <b>Lat.: -104.045798°</b></p>	<p>Esta obra tiene como objetivo permitir que el volumen de agua excedente que llegue a la obra de almacenamiento sea desalojado de una manera segura y sin poner en riesgo la estabilidad del bordo. Estará constituida por un canal de llamada recubierto de mampostería, dos muros de contención de concreto reforzado en la zona del cruce del bordo y un canal de salida recubierto de mampostería que conducirá el agua hasta un arroyo existente denominado “Sin Nombre”.</p> <p>Se consideran también obras complementarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Desazolve y recubrimiento a base de mampostería del arroyo “Sin Nombre”.</li> <li>❖ Demolición de la alcantarilla existente.</li> <li>❖ Construcción de una alcantarilla con cajones de concretos prefabricados con capacidad para el volumen excedente.</li> <li>❖ Obra de desvió.</li> <li>❖ Restitución del camino.</li> </ul>

Tanto la obra de desvió como la restitución del camino estarán constituidos por un terraplén de arcilla producto de las excavaciones y un revestimiento en la corona de materiales granulares desde arenas hasta gravas.

---

Actualmente existe escasez de agua durante la época de estiaje, lo cual afecta las actividades agrícolas de los usuarios, principalmente para la plantación de nogal (*Junglans regia*). La construcción del proyecto mitigará los efectos durante la temporada de estiaje abasteciendo de agua a los usuarios para el uso de riego agrícola

#### *II.1.1 Naturaleza del proyecto.*

La presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) del Sector Hidráulico es modalidad Particular y se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental (EIA) para el proyecto denominado **“Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.”**, sustentándose en el **artículo 28 Fracción I y X** de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y en su **reglamento en el artículo 5, Inciso A) Hidráulicas Fracción I, III, X.**

Las principales actividades económicas del municipio de Peñón Blanco en el sector primario son la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. La problemática ambiental que presenta actualmente el municipio es la falta de agua, lo que afecta directamente las actividades económicas que se practican.

#### *II.1.2 Justificación.*

##### Ambiental

Actualmente el río Peñón tiene el flujo de agua requerido para mantener los componentes, funciones y procesos que proporcionan bienes y servicios a la sociedad, conserva patrones estacionales de caudales mínimos y máximos. Esto permite conciliar la demanda económica, social y ambiental del agua, el proyecto no compromete la calidad ambiental actual. El uso de suelo actual de la zona del proyecto y sus áreas de influencia son de Agricultura Temporal.

##### Socioeconómico

El proyecto **mitigará los efectos de la temporada de estiaje** que afectan directamente las actividades agrícolas de los usuarios, lo que repercute de manera negativa en su economía.

Para ello, los usuarios iniciarán con los permisos a que haya lugar para la toma de agua del bordo de almacenamiento, con la finalidad de aumentar la producción agrícola de la zona.

La agricultura es una actividad de gran importancia, ya que es **fundamental para el desarrollo y riqueza de todas las naciones**. Esto se debe a que se realiza con el fin de explotar los recursos de la tierra en favor del humano si dañar el medio ambiente, por lo que se somete al proceso de evaluación el presente proyecto, demostrando su factibilidad de llevarse a cabo incluyendo medidas de prevención y mitigación que permitan hacer un **proyecto ambiental, social y económicamente viable**.

### *II.1.3 Ubicación física*

Las obras y actividades que integran el proyecto **“Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.”** se ubicarán en el municipio de Peñón Blanco en las siguientes coordenadas geográficas y UTM:

#### **Obra Derivadora**

Esta obra tiene como objetivo elevar el tirante del Río Peñón Blanco, con la finalidad de garantizar que se derive el gasto necesario, aún en temporadas de estiaje, para el riego de las parcelas aledañas y para alimentar la obra de almacenamiento ubicada a 4.5 km aguas abajo. El agua se conducirá desde la obra derivadora hasta la obra de almacenamiento, mediante un canal existente que se adecuará para tal fin.

Como parte de los alcances de esta construcción, se consideran las siguientes obras:

- ❖ Desvío de cauce.
- ❖ Ataguía de derivadora.
- ❖ Un dique o presa de concreto reforzado.
- ❖ Un canal desarenador con muros de concreto reforzado y una compuerta automatizada.
- ❖ Dos tomas con tubería de acero y compuertas automatizadas.
- ❖ Canal de llamada de concreto reforzado para el encauzamiento del río hacía el canal de conducción.
- ❖ Bordo de protección formado con arcilla para prevenir inundaciones por la construcción de la obra derivadora.

**Desvío de cauce.**

*Tabla 2. Coordenadas de cuadro de construcción del eje de desvío.*

Vértice	Coordenadas UTM WGS84 Q14		Coordenadas geográficas	
	Este (E)	Norte (N)	Latitud	Longitud
PD-1	597923.32	2744601.06	24°48'47.18"N	104° 1'51.92"O
PC-2	597935.83	2744642.36	24°48'48.51"N	104° 1'51.48"O
PT-2	597930.96	2744672.63	24°48'49.49"N	104° 1'51.65"O
CC1	597902.33	2744652.50	24°48'48.84"N	104° 1'52.65"O
PC-3	597879.41	2744745.96	24°48'51.87"N	104° 1'53.45"O
PT-3	597873.66	2744772.62	24°48'52.75"N	104° 1'53.66"O
CC2	597908.05	2744766.09	24°48'52.55"N	104° 1'52.41"O
PD-4	597875.05	2744779.95	24°48'53.63"N	104° 1'53.58"O



*Figura 5. Obra de desvío.*

**Ataguía de derivadora.**

*Tabla 3. Coordenadas de cuadro de construcción del eje de la ataguía de la derivadora.*

Vértice	Coordenadas UTM WGS84 Q14		Coordenadas geográficas	
	Este (E)	Norte (N)	Latitud	Longitud
PA-1	597844.13	2744630.88	24°48'48.14"N	104° 1'54.73"O
PA-2	597918.42	2744641.22	24°48'48.48"N	104° 1'52.09"O



Figura 6. Ataguía de la derivadora.

### Obra derivadora.

Tabla 4. Coordenadas de cuadro de construcción del eje de la obra de la derivadora.

Vértice	Coordenadas UTM WGS84 Q14		Coordenadas geográficas	
	Este (E)	Norte (N)	Latitud	Longitud
POD-1	597840.00	2744655.48	24°48'48.14"N	104° 1'54.73"O
POD-2	597909.22	2744665.93	24°48'48.48"N	104° 1'52.09"O

Para la obra derivadora, se consideran las siguientes obras, las cuales estarán ubicadas sobre las superficies contiguas que señala el eje principal:

- ❖ Un dique o presa de concreto reforzado.
- ❖ Un canal desarenador con muros de concreto reforzado y una compuerta automatizada.
- ❖ Dos tomas con tubería de acero y compuertas automatizadas.
- ❖ Canal de llamada de concreto reforzado para el encauzamiento del río hacia el canal de conducción.
- ❖ Bordo de protección formado con arcilla para prevenir inundaciones por la construcción de la obra derivadora.



Figura 7. Obra derivadora.

### **Canal de conducción**

Esta obra consiste en aumentar el área hidráulica del canal existente, y revestirlo con concreto reforzado, para que conduzca el agua desde la obra derivadora hasta la obra de almacenamiento. Dicho canal tiene una longitud de 4.44 km.

Se consideran también las siguientes obras complementarias:

- ❖ 16 estructuras de cruces vehicular sobre el canal de conducción, donde se colocarán cajones prefabricados de concreto reforzado.
- ❖ Estructuras de cruce de arroyos sobre el canal de conducción, donde se colocarán cajones prefabricados de concreto reforzado y un puente de concreto reforzado.
- ❖ 32 obras de toma para el riego de las parcelas aledañas al canal que incluyen un canal de concreto reforzado y tubería y válvulas de acero.
- ❖ Una obra de descarga en la zona del almacenamiento con un canal tipo lavadero recubierto con concreto.

Tabla 5. Coordenadas de ubicación UTM y geográficas del canal de conducción.

Vértice	Coordenadas UTM WGS84 Q14		Coordenadas geográficas	
	Este (E)	Norte (N)	Latitud	Longitud
Inicio PY-1	597868.93	2744659.97	24°48'49.08"N	104° 1'53.86"O
Final PY-519	596577.94	2747933.23	24°50'35.81"N	104° 2'39.03"O

Se señalan las coordenadas inicial y final del canal de conducción con una longitud de 4,540 metros lineales, en el plano anexo con tabla de coordenadas se lista el trazo total del canal, así como sus obras complementarias.



Figura 8. Canal de conducción.

### **Bordo de almacenamiento “La Flor”**

Esta obra tiene como objetivo almacenar un volumen de agua suficiente para el riego agrícola en temporadas de estiaje.

El Bordo estará conformado de la siguiente manera:

- ❖ Corazón de arcilla impermeable extraída de la zona del vaso.
- ❖ Filtro-transición de materiales granulares desde gravas hasta boleos.
- ❖ Protección en ambos taludes con rocas desde 0.15 m hasta 0.60 m de diámetro.
- ❖ En la corona se colocará un revestimiento de materiales granulares desde arenas hasta gravas.

Se consideran también las siguientes obras complementarias:

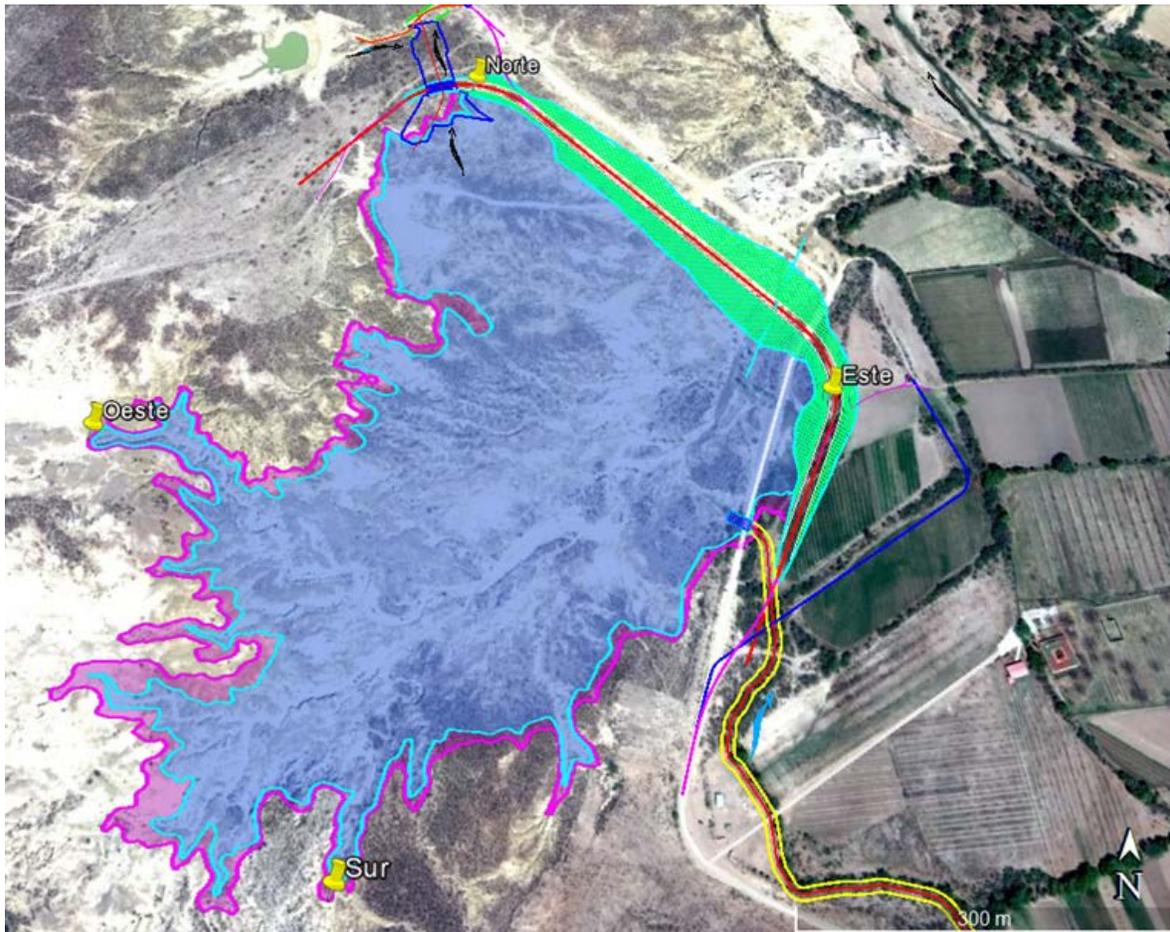
- ❖ Ataguía conformada con arcilla impermeable extraída de la zona del vaso.
- ❖ Camino 1 para construcción y operación.
- ❖ Camino 2 para acceso al bordo.
- ❖ Camino 3 reubicación del camino vecinal.

Los 3 caminos estarán constituidos por un terraplén de arcilla producto de las excavaciones y un revestimiento en la corona de materiales granulares desde arenas hasta gravas.

En la siguiente tabla se describen 4 coordenadas extremas del bordo de protección tomando como base los puntos cardinales para su ubicación.

*Tabla 6. Coordenadas de ubicación UTM y geográficas de bordo de almacenamiento.*

Vértice	Coordenadas UTM WGS84 Q14		Coordenadas geográficas	
	Este (E)	Norte (N)	Latitud	Longitud
N	596428.00	2748343.00	24°50'49.17"N	104° 2'44.23"O
E	596752.00	2747992.00	24°50'37.69"N	104° 2'32.78"O
S	596304.00	2747543.00	24°50'23.19"N	104° 2'48.85"O
O	596072.00	2747943.00	24°50'36.25"N	104° 2'57.02"O



*Figura 9. Vista del bordo de almacenamiento.*

La ubicación física de los componentes que integran la obra 3 (Bordo de almacenamiento “La Flor”) son las siguientes:

Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.

**Bordo (cortina).**

Tabla 7. Coordenadas de ubicación del bordo cortina.

Vértice	Coordenadas UTM WGS84 Q14		Coordenadas geográficas	
	Este (E)	Norte (N)	Latitud	Longitud
Inicio	596688.86	2747822.81	24°50'32.20"N	104° 2'35.07"O
Final	596410.36	2748349.96	24°50'49.40"N	104° 2'44.86"O

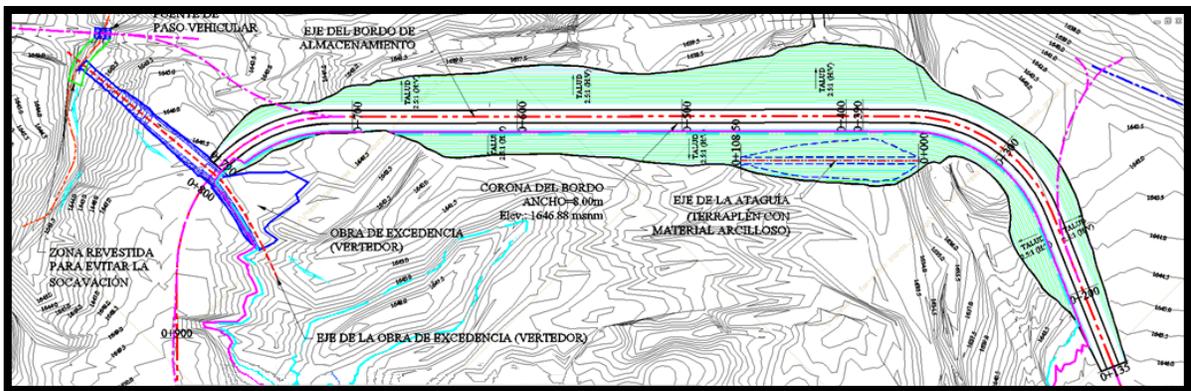
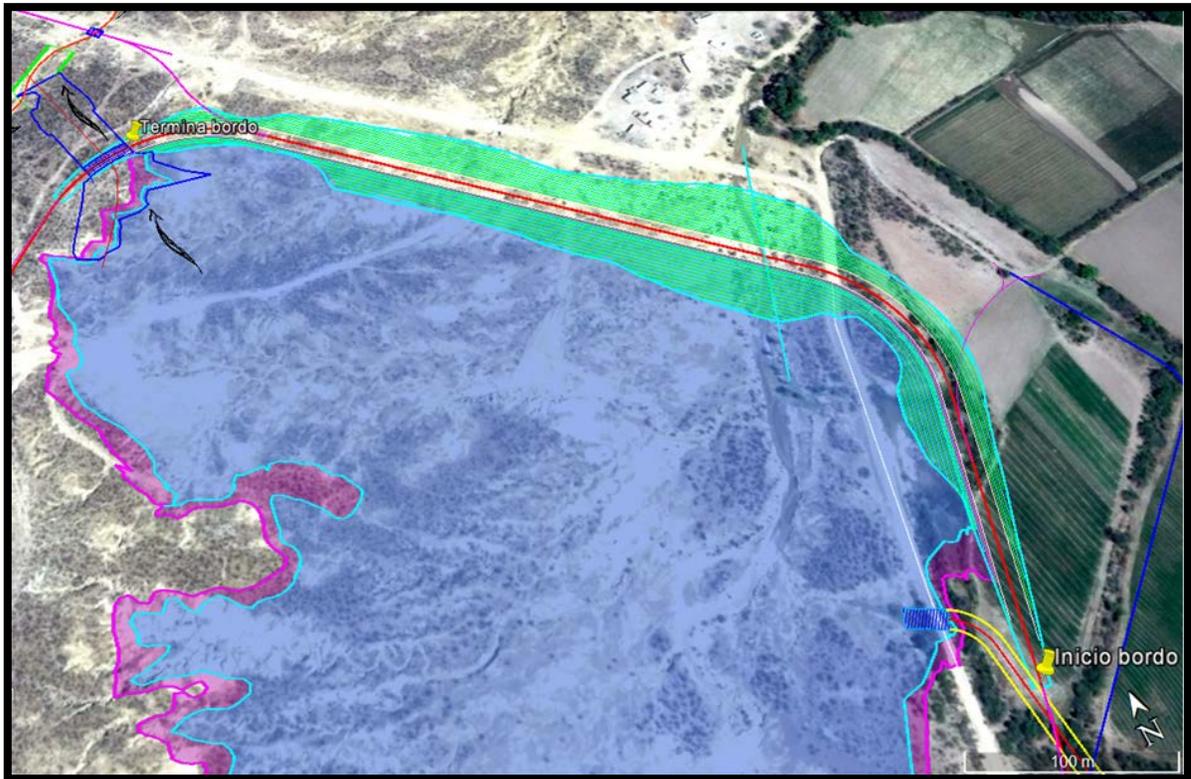


Figura 10. Vista del plano del bordo de protección.

### **Obra de excedencias (Vertedor)**

Esta obra tiene como objetivo permitir que el volumen de agua excedente que llegue a la obra de almacenamiento sea desalojado de una manera segura y sin poner en riesgo la estabilidad del bordo. Estará constituida por un canal de llamada recubierto de mampostería, dos muros de contención de concreto reforzado en la zona del cruce del bordo y un canal de salida recubierto de mampostería que conducirá el agua hasta un arroyo existente denominado “Sin Nombre”.

Se consideran también obras complementarias:

- ❖ Desazolve y recubrimiento a base de mampostería del arroyo “Sin Nombre”.
- ❖ Demolición de la alcantarilla existente.
- ❖ Construcción de una alcantarilla con cajones de concretos prefabricados con capacidad para el volumen excedente, sobre el mismo sitio de la alcantarilla anterior.
- ❖ Obra de desvío durante la construcción de la alcantarilla.
- ❖ Restitución del camino (obra de desvío), a la conclusión de la construcción de la alcantarilla.

Tanto la obra de desvío como la restitución del camino estarán constituidos por un terraplén de arcilla producto de las excavaciones y un revestimiento en la corona de materiales granulares desde arenas hasta gravas.

*Tabla 8. Cuadro de construcción del eje de la obra de excedencia.*

Vértice	Coordenadas UTM WGS84 Q14		Coordenadas geográficas	
	Este (E)	Norte (N)	Latitud	Longitud
1	2,748,278.05	596,392.82	104° 2'45.53"O	24°50'47.06"N
2	2,748,298.13	596,400.17	104° 2'45.24"O	24°50'47.71"N
3	2,748,337.30	596,409.77	104° 2'44.91"O	24°50'48.98"N
4	2,748,350.51	596,410.04	104° 2'44.87"O	24°50'49.40"N
5	2,748,393.87	596,406.10	104° 2'45.00"O	24°50'50.80"N
6	2,748,405.79	596,402.10	104° 2'45.14"O	24°50'51.19"N
7	2,748,455.70	596,371.06	104° 2'46.24"O	24°50'52.82"N

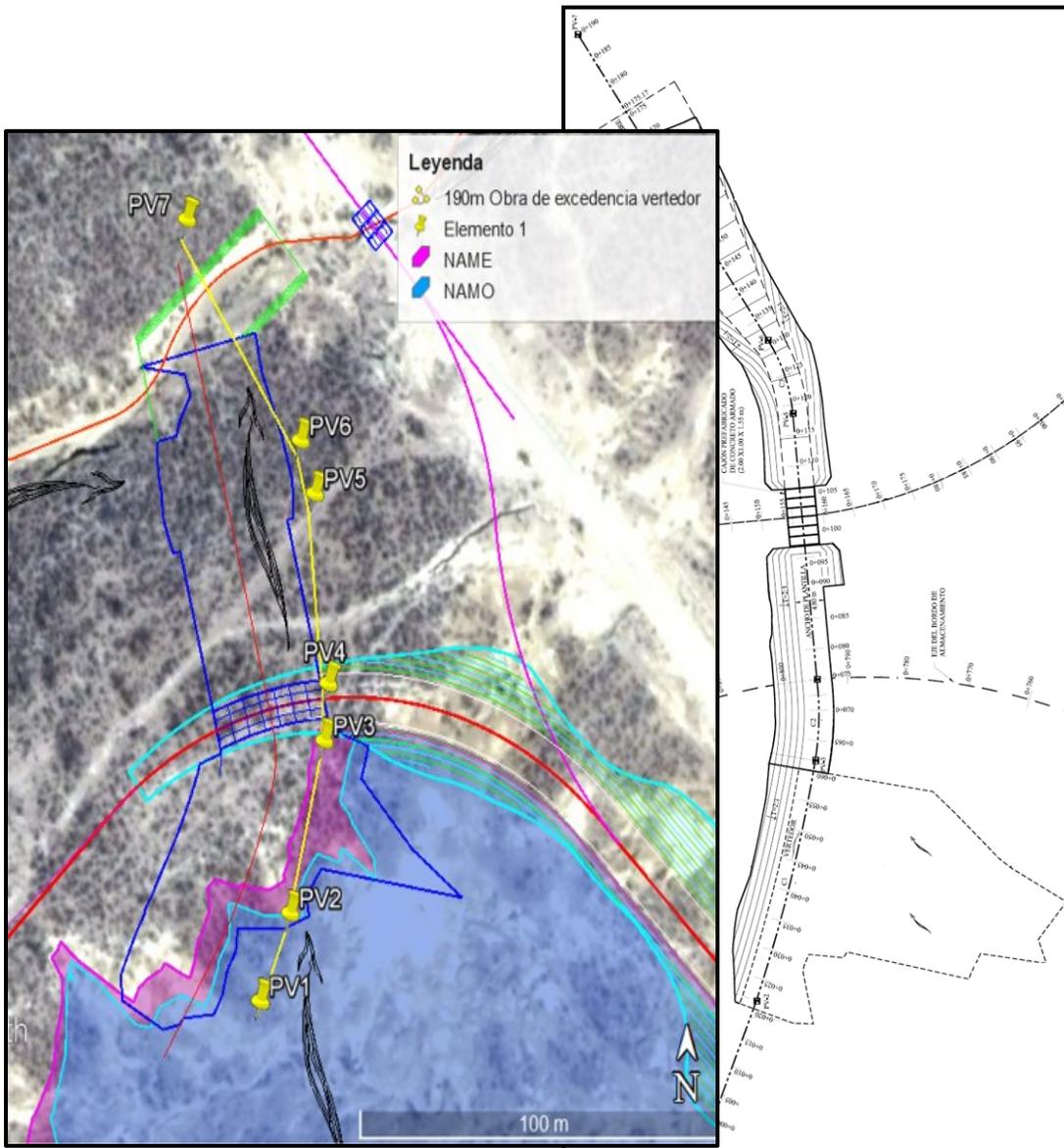


Figura 11. Obra de excedencia.

Anexo 5.- Encontrara planos de proyecto por obra principal y complementarias.

#### II.1.4 Inversión requerida

De acuerdo a las características constructivas, componentes que lo integran y extensión, así como la ejecución de las obras y actividades asociadas al proyecto; se requerirá de una inversión total de \$10,000,000.00 aproximadamente , este presupuesto abarca las etapas de elaboración del estudio del proyecto, gestión de permisos, etapas de preparación del sitio, construcción y para las acciones de supervisión en campo de la aplicación de medidas de

prevención, mitigación y compensación establecidas en la MIA-P y términos y condicionantes que establezca la Secretaría.

## II.2 Características particulares del proyecto.

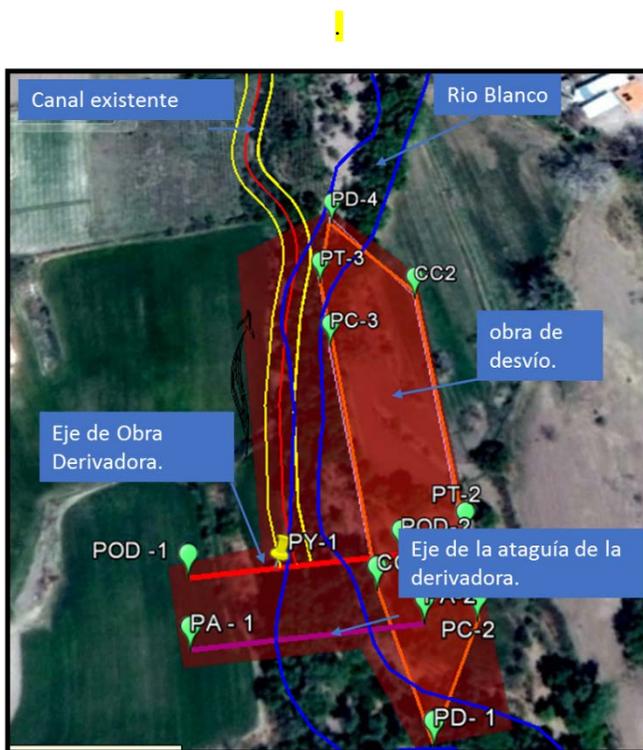
Las superficies que ocupará el proyecto se describen por cada obra que lo integra

Al proyecto lo integran 4 obras principales, a continuación, se describen las superficies que ocupará cada una de ellas:

- **Obra Derivadora:**

Esta obra captará agua del río Peñón Blanco para posteriormente transportarla a través de un canal existente de 4,540 metros (4.5 km) de longitud

Superficie total de la obra derivadora con sus obras complementarias.



La superficie que ocupará para el desarrollo de la obra derivadora y sus obras complementarias será de **1.33 hectáreas, incluyendo áreas de maniobras.**

Figura 12. Vista de la totalidad del proyecto

La sección tipo de las obra derivadora y obras complementarias son las siguientes.

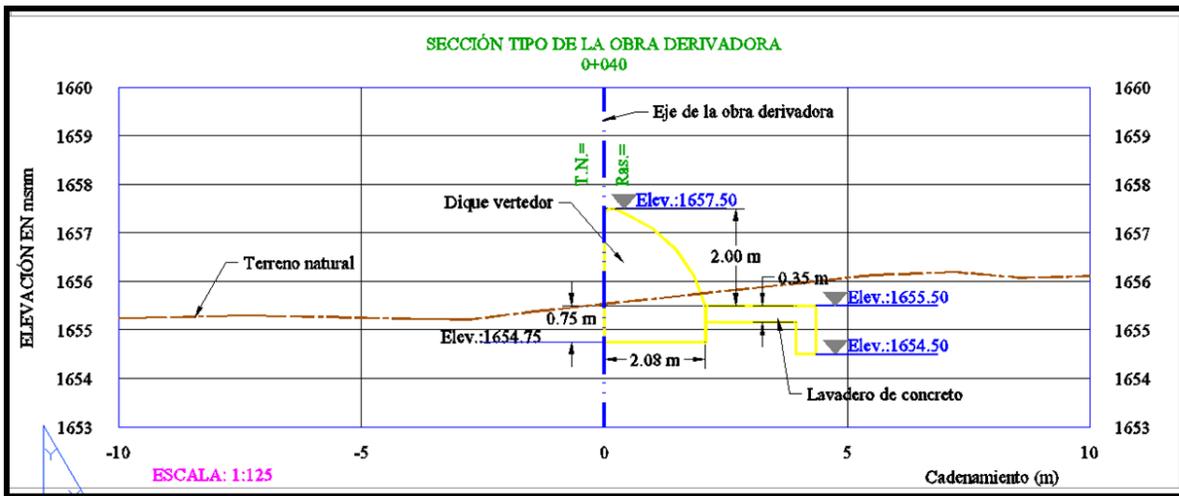


Figura 13. Sección tipo de la obra derivadora.

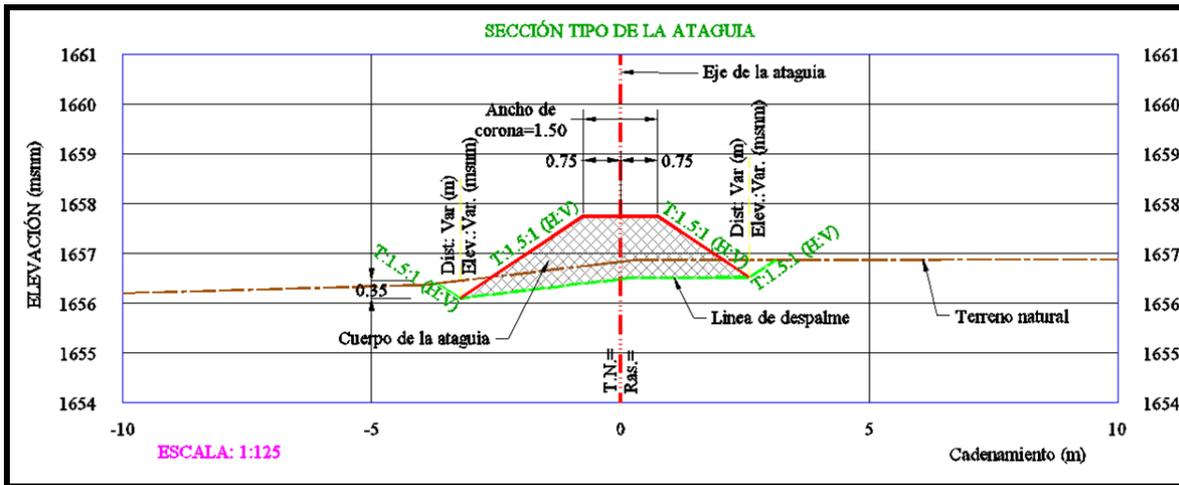


Figura 14. Sección tipo de la atagüa.

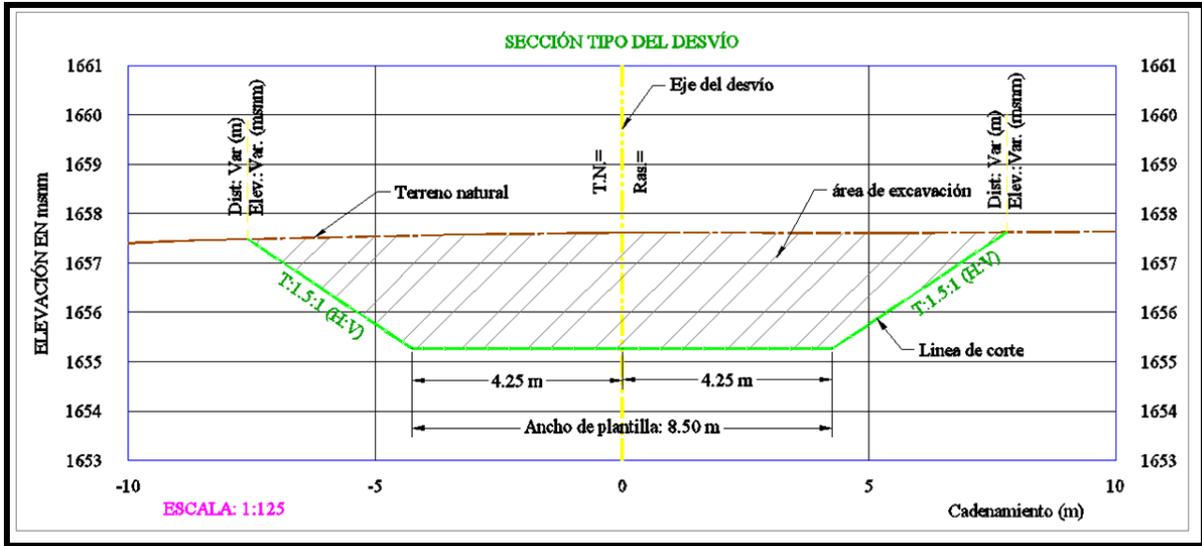


Figura 15. Sección tipo de la obra de desvío en la obra derivadora.

- **Canal de conducción.**

La Superficie que ocupará el canal de conducción será de **5,448 m<sup>2</sup> (5.4 hectáreas)** en su plantilla. Es un canal existente con una longitud de 4.5 km (4,540 m) y un ancho en su base de 1.20 m, inicia desde el punto de intersección con el río Peñón Blanco y concluirá en el bordo de almacenamiento “La Flor”., considerando las obras complementarias en su curso como es los cruces vehiculares con cajones prefabricados, estructuras de cruces de arroyos con cajones prefabricados de concreto reforzado y un puente de concreto reforzado, además de obras de toma para las parcelas aledañas y obra de descarga al bordo de almacenamiento.

Tabla 9. Características del canal de conducción.

Longitud de conducción	4.5 km (4,540 m)
Ancho de plantilla	1.20 metros
Superficie del canal en su base	5,448 m <sup>2</sup>
Altura del canal recubierto	1.00 metros
Gasto disponible (Época de estiaje)	0.02 m <sup>3</sup> /s
Área del canal	1.32 m <sup>2</sup>
Espesor del recubrimiento del canal	0.10 m
Material del recubrimiento del canal	concreto

La sección tipo del canal de conducción es la siguiente:

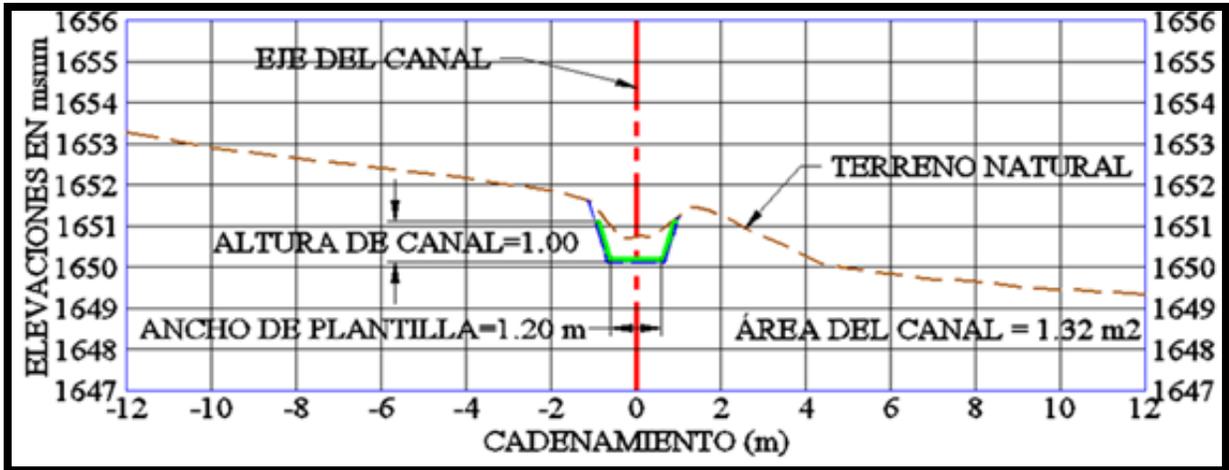


Figura 16. Sección tipo del canal de conducción.

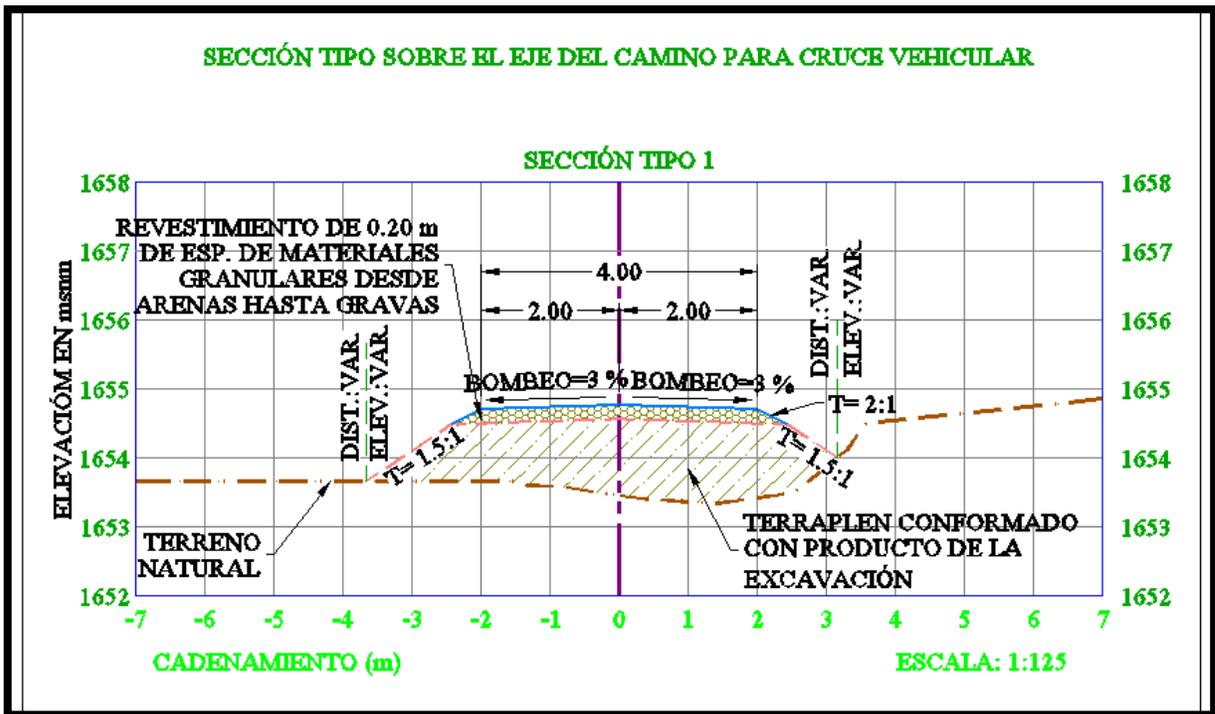


Figura 17. Sección tipo para cruce vehicular.

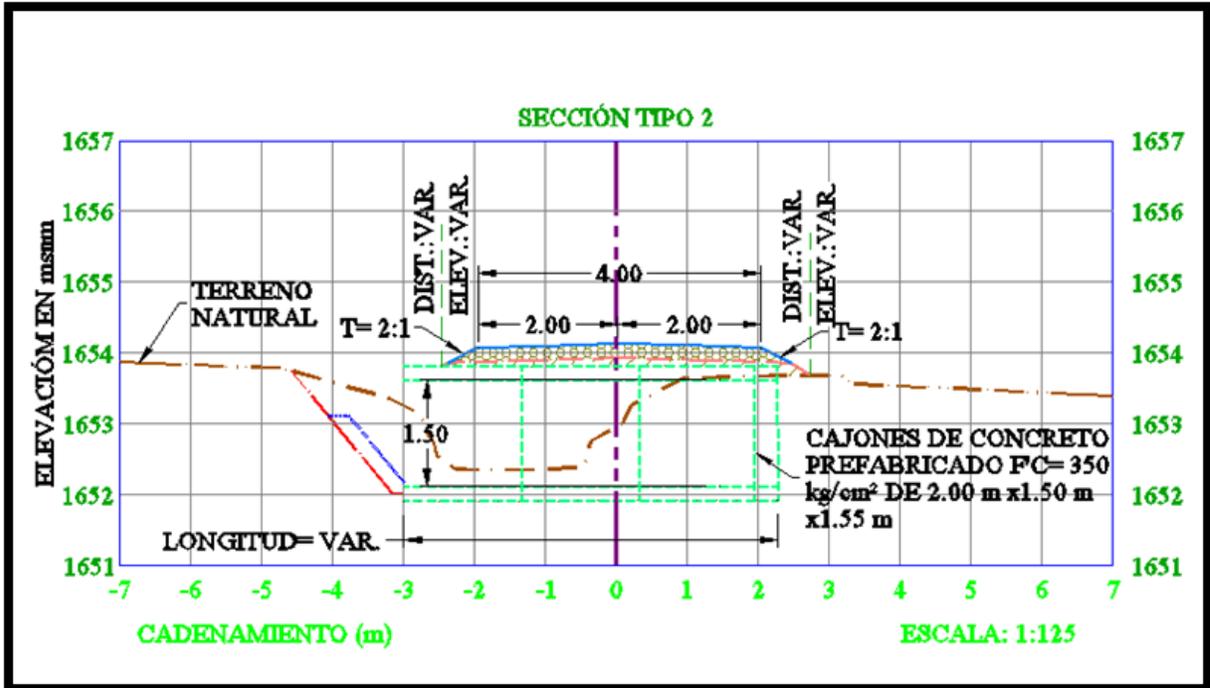


Figura 18. Sección tipo 2 de cruce vehicular.

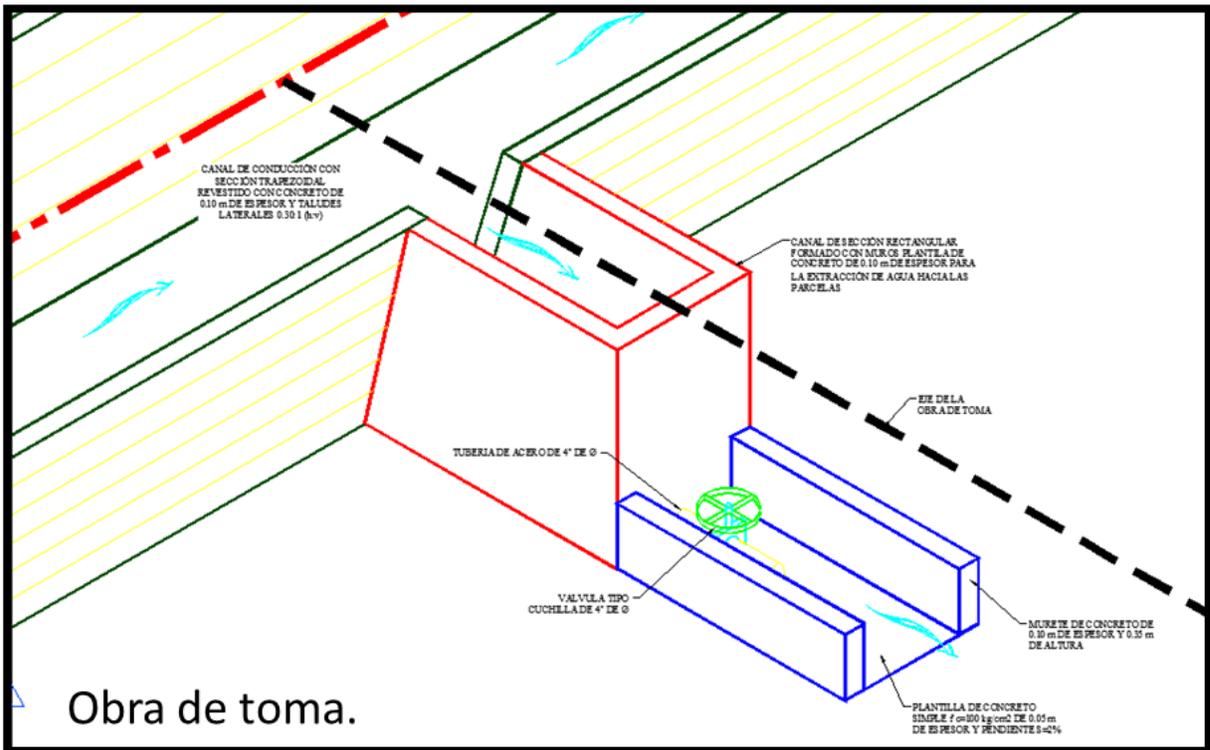


Figura 19. Esquema de obra de toma a parcelas aledañas.

• **Bordo de almacenamiento “La Flor”.**

El área máxima que ocupará el bordo de almacenamiento será de 262,343.62 m<sup>2</sup>, de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 10. Características del bordo de almacenamiento.

Datos del bordo de almacenamiento	
Capacidad total del almacenamiento N.A.M.O.	1,092,978.49 m <sup>3</sup>
Capacidad total del almacenamiento N.A.M.E.	1,218,242.04 m <sup>3</sup>
Capacidad total de azolve	17,863.82 m <sup>3</sup>
Área del N.A.M.O.	241,168.76 m <sup>2</sup>
Área del N.A.M.E.	262,343.62 m <sup>2</sup>
Superficie total	26.23 hac

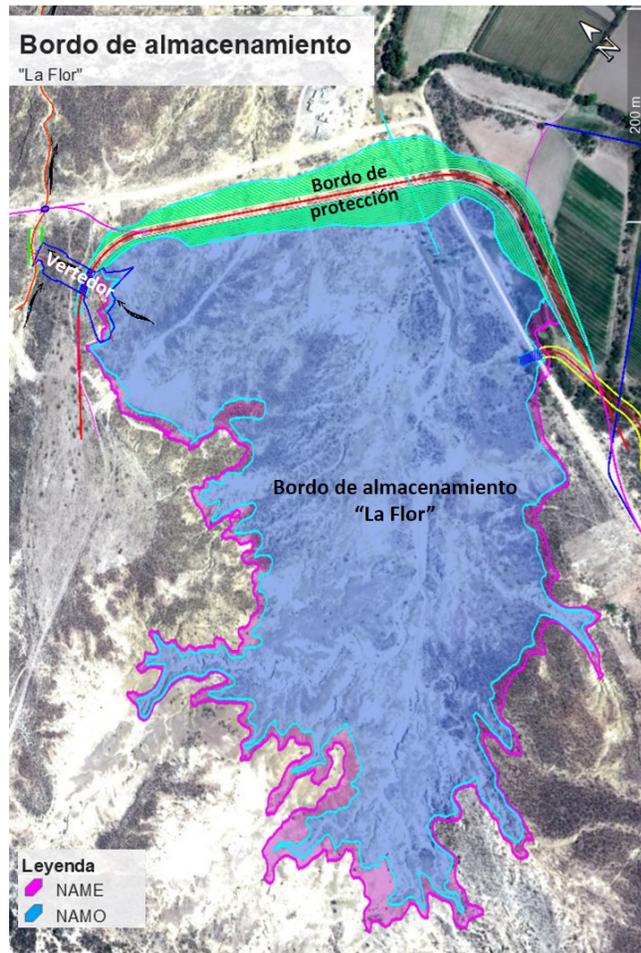


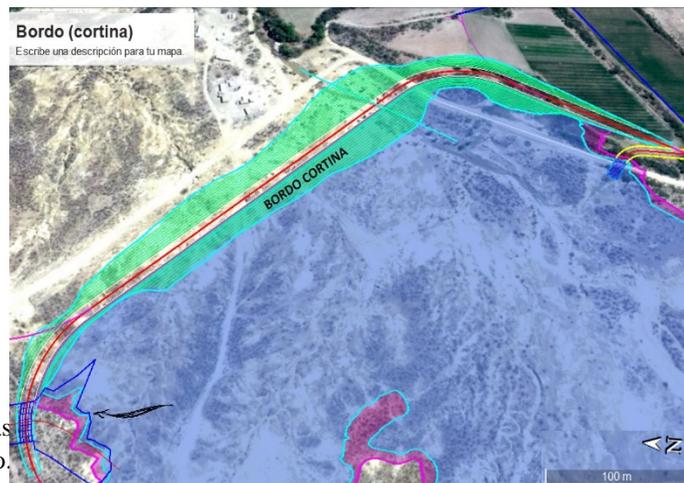
Figura 20. Bordo de almacenamiento La Flor.

La obra del bordo de almacenamiento considera entre sus obras complementarias, el bordo (cortina), caminos y ataguía previo a la construcción del bordo (cortina), misma que pasara a formar padre del bordo(cortina):

- 1) **Bordo (Cortina** con protección de rocas y formación de terraplén con material arcilloso tomado del vaso del bordo de almacenamiento).

Datos del bordo (cortina)	
Longitud del bordo de almacenamiento	1,000.00 m
Superficie por ocupar	3.32 hectáreas

Tabla 11. Características del bordo (cortina).



Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.

*Figura 21. Bordo (cortina).*

Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.

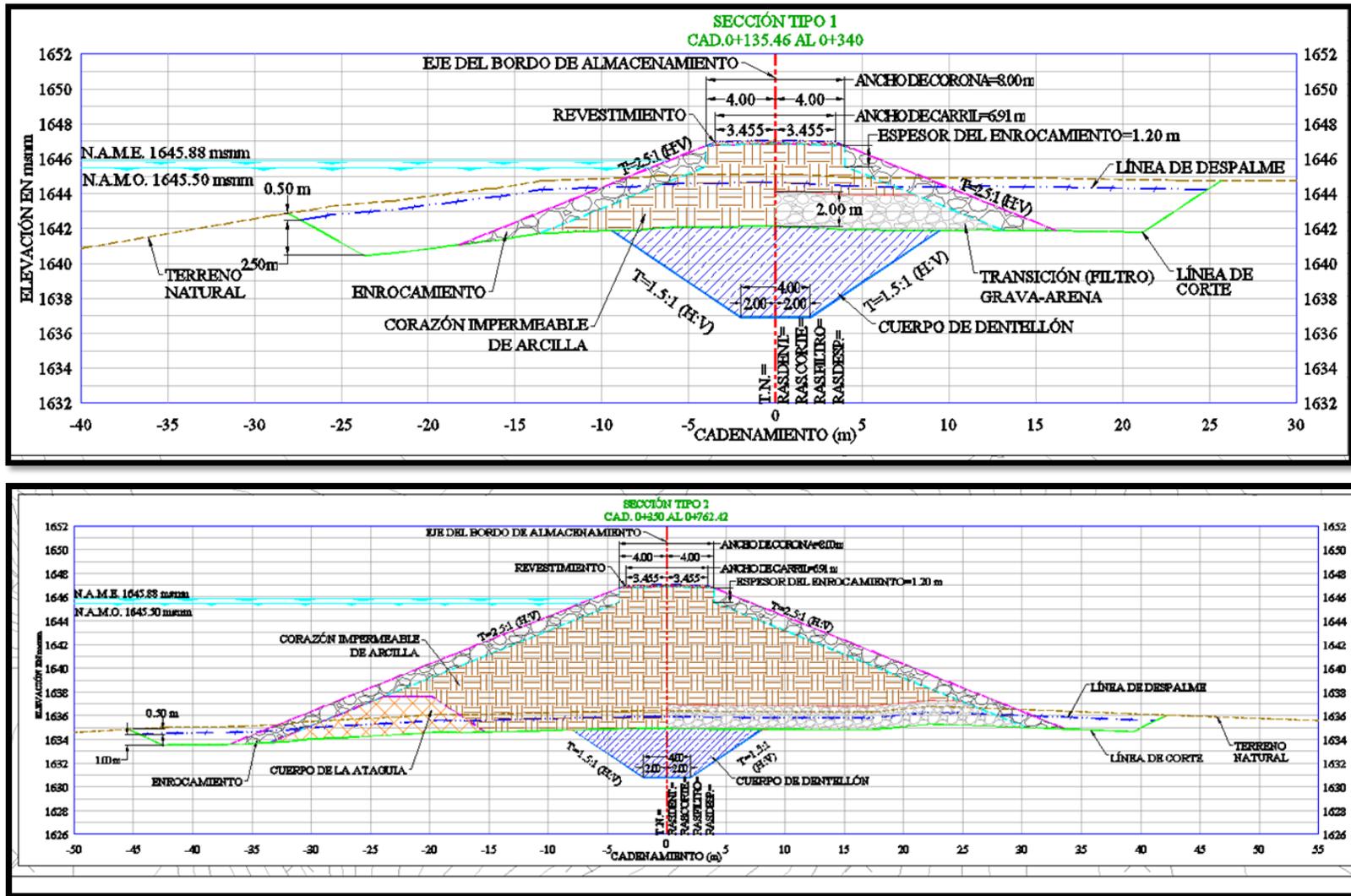


Figura 22. Sección tipo 1 y 2 del bordo (cortina).

Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.

Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.

**Caminos**

Tabla 12. Características del camino 1.

Datos del camino 1 para construcción y operación.	
Longitud	717 m
Ancho de camino	8 m
Superficie por ocupar	5,736.00 m (0.57hectáreas)



Figura 23. Esquema general del camino 1.

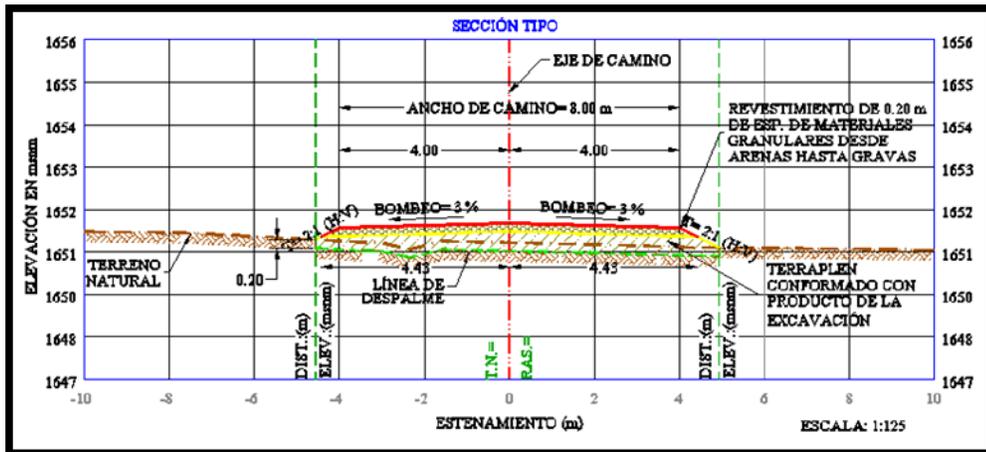


Figura 24. Sección tipo del camino 1.

Tabla 13. Características del camino 2.

Datos del camino 2 para acceso al bordo.	
Longitud	145 m
Ancho de camino	8 m
Superficie por ocupar	1,160.00 m (0.11 hectáreas)

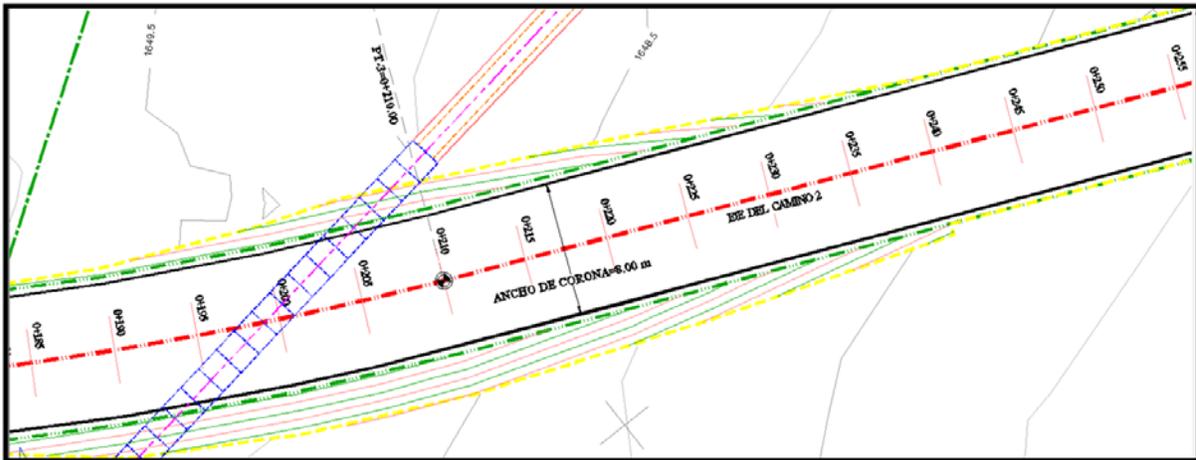


Figura 25. Esquema general del camino 2.

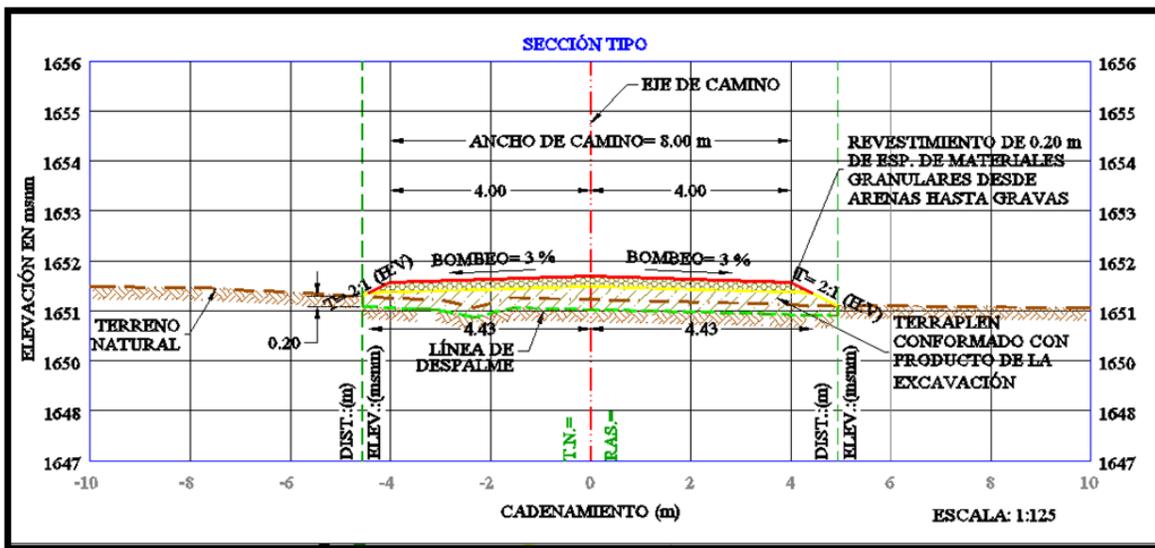


Figura 26. Sección tipo del camino 2.

Tabla 14. Características del camino 3.

Datos del camino 3 reubicación del camino vecinal	
Longitud	225 m
Ancho de camino	8 m
Superficie por ocupar	1,800.00 m (0.18 hectáreas)

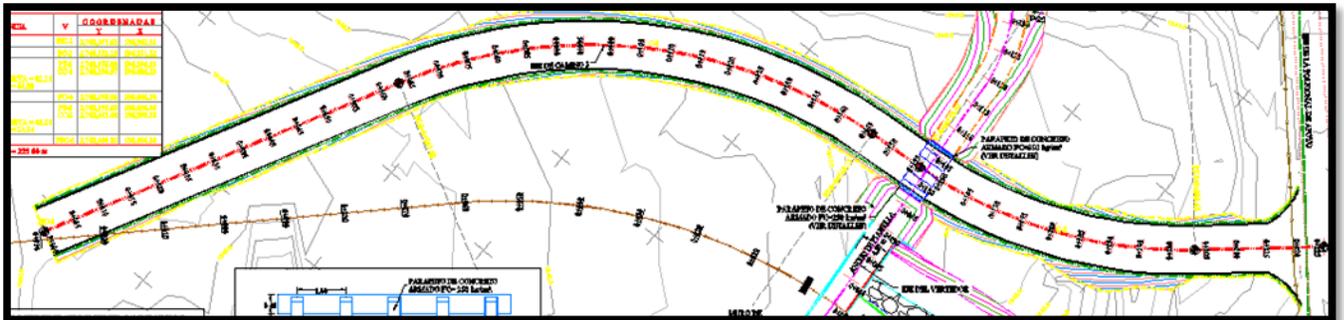


Figura 27. Esquema general del camino 3.

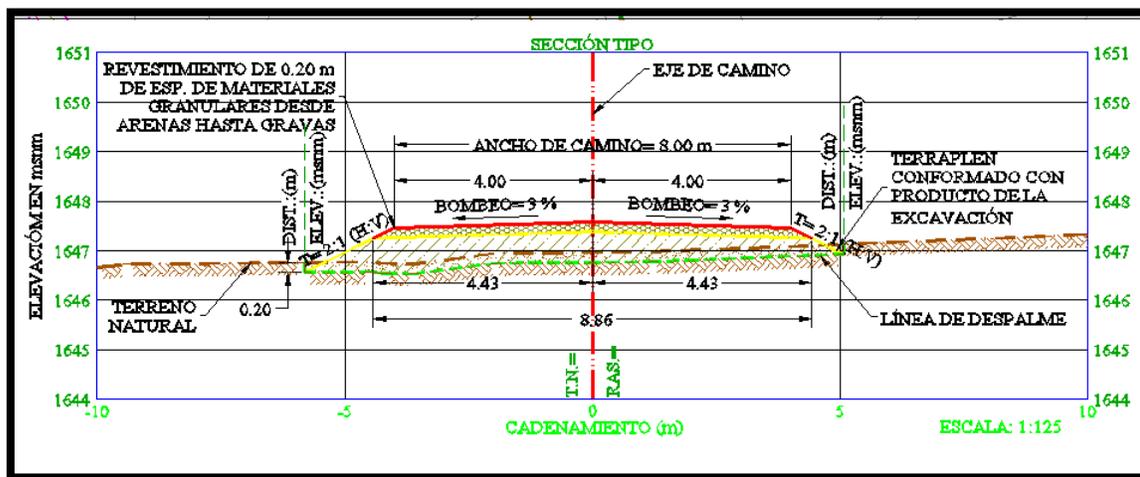


Figura 28. Sección tipo del camino 3.

### Obra de excedencias (vertedor)

La obra de excedencias considera, el vertedor a partir del bordo de almacenamiento, el desazolve y recubrimiento a base de mampostería del arroyo son nombre donde caerá el agua excedente del bordo, demolición de la alcantarilla existente que cruza este arroyo, construcción de nueva alcantarilla sobre el mismo sitio, obra de desvío durante la etapa de construcción de alcantarilla y la restitución del mismo a la conclusión de los trabajos.

## Vertedor

Tabla 15. Características del vertedor.

Datos del Vertedor	
Longitud del vertedor	190 m
Ancho promedio	14 m
Superficie	2,660.00 m <sup>2</sup> (0.26 ha)

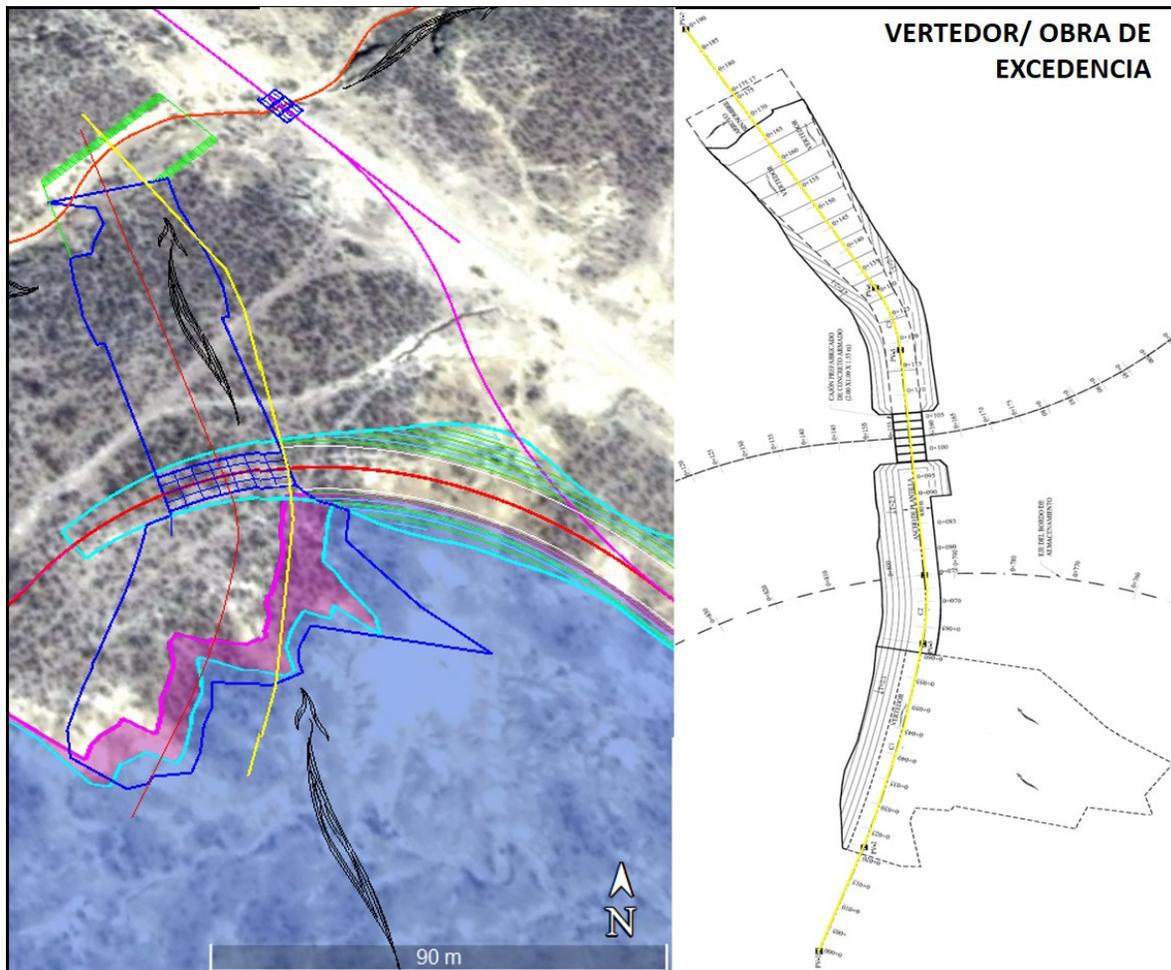


Figura 29. Vista general de la obra del vertedor.

Las siguientes son las secciones tipo del Vertedor/Obra de excedencia

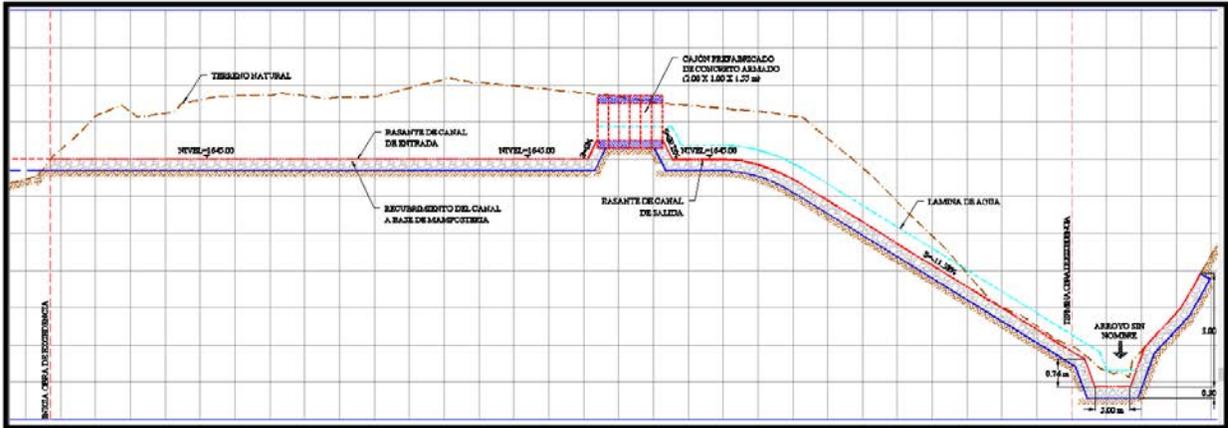


Figura 30. Perfil tipo del vertedor

### Desazolve y recubrimiento del arroyo “Sin Nombre”

Desazolve y recubrimiento a base de mampostería del arroyo “Sin Nombre”, en esta misma superficie se considera la demolición de la alcantarilla existente y la restitución de la misma.

Tabla 16. Características del arroyo sin nombre.

Arroyo sin nombre	
Longitud del arroyo	140 m
Ancho promedio	6 m
Superficie	840 m <sup>2</sup> (0.08 ha)

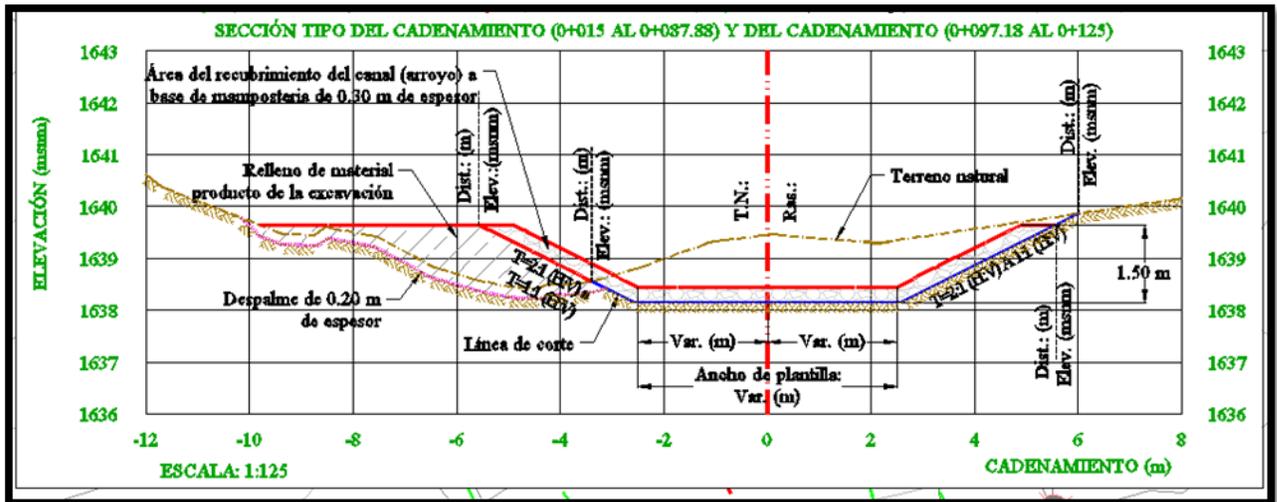


Figura 31. Sección tipo del arroyo sin nombre.

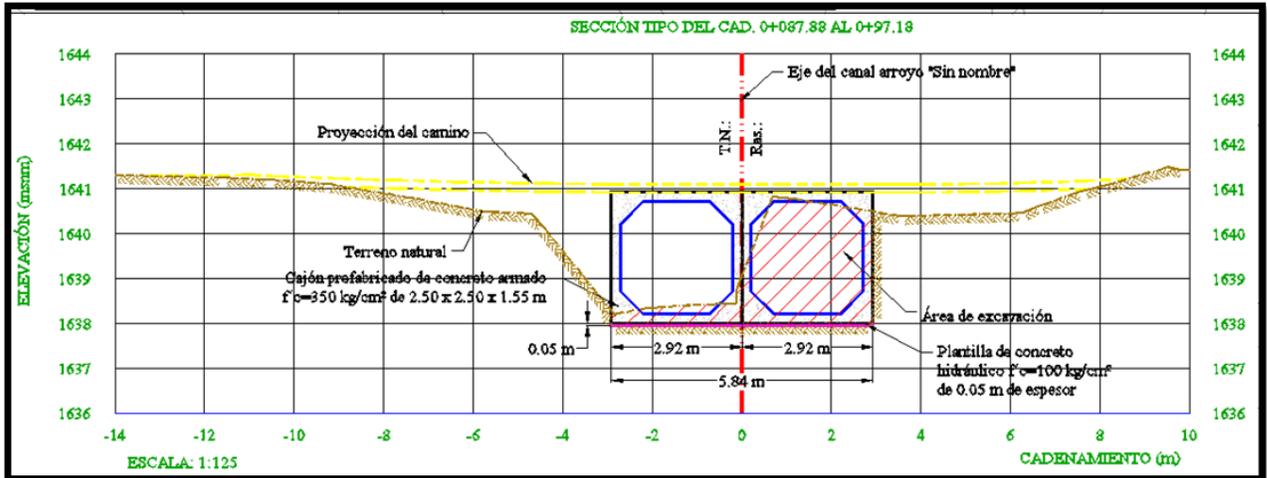


Figura 32. Sección tipo del cruce en el arroyo sin nombre.

### Obra de desvío

Durante las acciones de demolición y construcción de alcantarilla que cruza el arroyo sin nombre, será necesario el desvío del camino para continuar el libre tránsito de los usuarios de la zona, lo cual ocupara la siguiente superficie.

Tabla 17. Características de la obra de desvío.

Arroyo sin nombre	
Longitud del arroyo	98.74 m
Ancho promedio	6 m
Superficie	592.44 m <sup>2</sup> (0.05 ha)

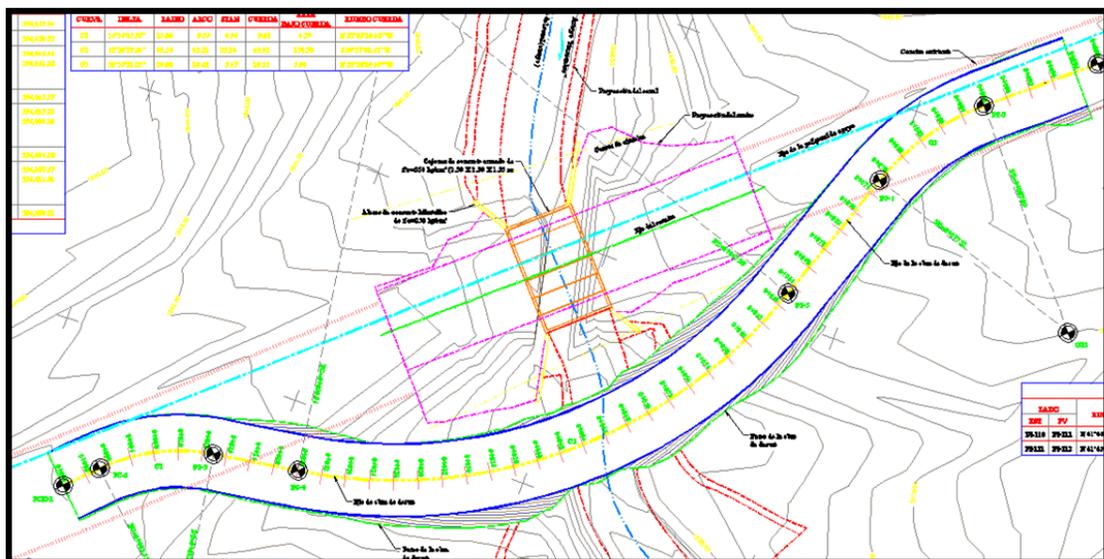


Figura 33. Esquema general de la obra de desvío.

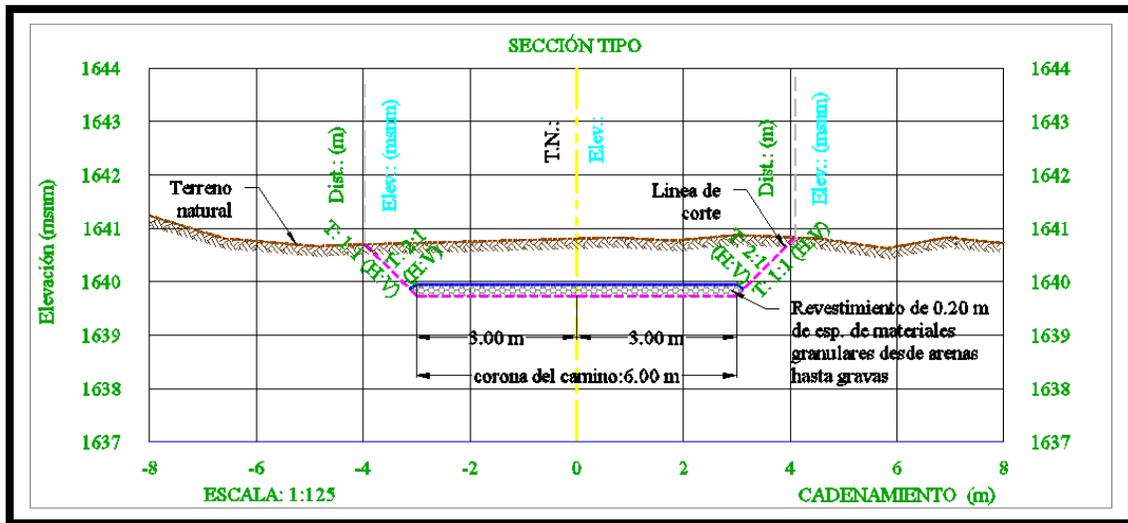


Figura 34. Sección tipo de la obra de desvío.

### Superficies generales del proyecto.

En la siguiente tabla se suman las superficies de cada obra principal con sus complementarias, a fin de obtener una superficie total para el proyecto.

Tabla 18. Superficie total del proyecto.

Superficies generales (hectáreas)	
Obra derivadora y obras complementarias	1.33
Canal de conducción y obras complementarias	5.4
Bordo de almacenamiento (cortina)	26.23
Área de almacenamiento	3.32
Caminos	0.86
Vertedor	0.26
Arroyo sin nombre (desazolve y alcantarilla)	0.08
Obra de desvío	0.05
<b>Total, superficie de proyecto</b>	<b>37.53</b>

**Superficie con vegetación a afectar (en m<sup>2</sup>) para obras temporales. Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), con respecto a la superficie total del proyecto.**

Las superficies de vegetación que se van a afectar son proporcionales a las superficies permanentes que ocupara el proyecto, sin embargo, en dicha zona se encuentra en su

mayoría desprovista de vegetación, siendo arbustos dispersos en la generalidad del área, puesto que son zonas de cultivos, canal y caminos existentes.

En porcentaje de la superficie del proyecto, se tiene que en suma, la vegetación representa un 10 %, equivalente a 3.75 ha de manera dispersa. (ver anexo fotográfico)

La vegetación corresponde a elementos arbóreos tipo arbustivos que no se encuentran con ningún estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, vegetación de pastizal cultivado y cultivos.

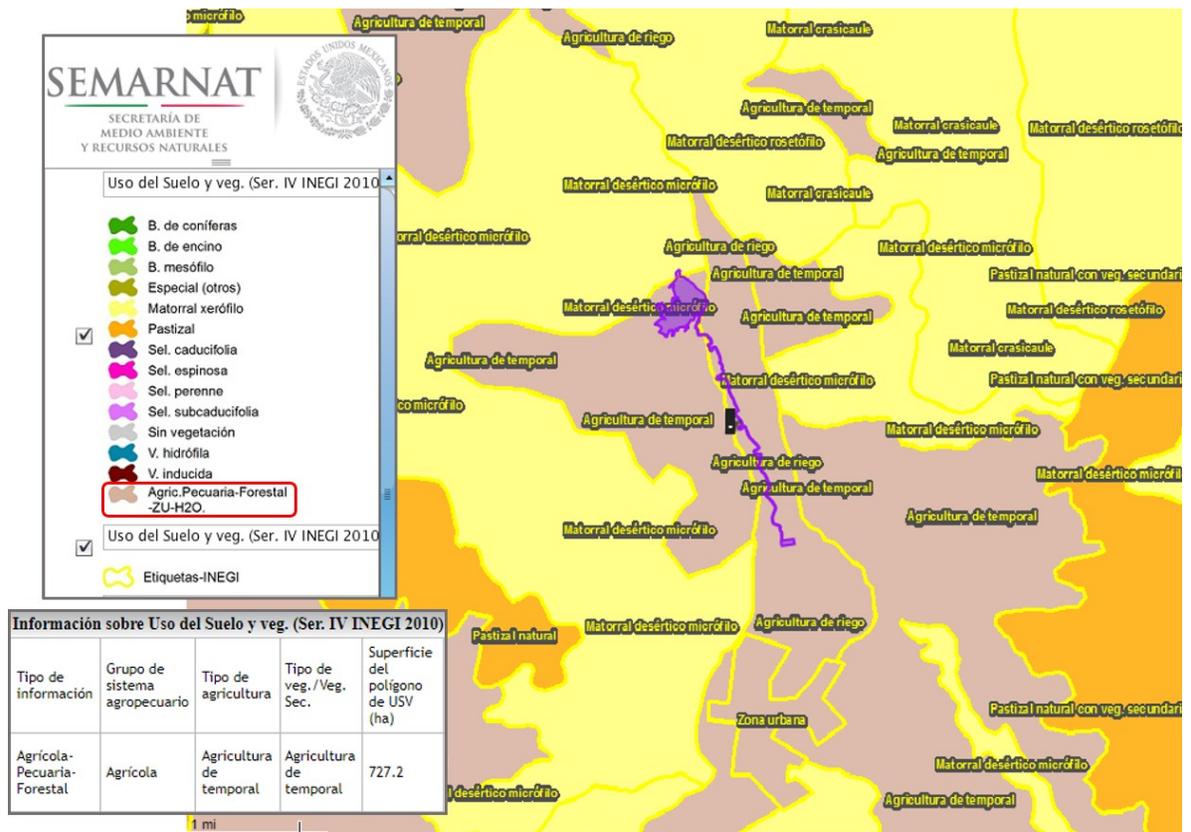


Figura 35. Uso del suelo y vegetación de la superficie total del proyecto.

De acuerdo al análisis realizado en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), el sitio del proyecto presenta un uso del suelo y vegetación de agricultura de temporal.

II.2.1 Programa de trabajo

La construcción del proyecto denominado “**Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.**”, está programada a realizarse dentro de un periodo de cinco años (60 meses), el tiempo señalado comprende la gestión de los recursos económicos, fenómenos meteorológicos y otros imprevistos. De acuerdo con las características del proyecto, este tendrá un tiempo de vida permanente.

- **5 años** para la etapa de **preparación del sitio y construcción. Preparación del sitio:** En esta etapa solo se contemplan acciones acondicionamiento de las superficies temporales en las que se resguardara equipo, insumos, materiales, herramientas y se colocarán letrinas sanitarias y letreros alusivos a la protección de la flora y fauna del sitio. **Construcción:** Posterior al establecimiento de las superficies temporales, se dará inicio a las actividades constructivas de los componentes del proyecto. En la siguiente tabla se describen las obras y actividades del proyecto y el tiempo de ejecución que tendrán cada una de ellas.
- **20 años** para la etapa de **operación y mantenimiento.**

Tabla 19. Programa de trabajo del proyecto.

Obras y actividades	AÑOS																																																																		
	1												2												3												4-5																														
Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																			
<b>Etapa de Preparación del sitio</b>																																																																			
Cumplimiento al Resolutivo de impacto ambiental																																																																			
Acondicionamiento de las superficies temporales																																																																			
Traslado de material y equipo																																																																			
Colocación de letreros alusivos a la protección de flora																																																																			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
 Modalidad Particular

Obras y actividades	AÑOS																																																
	1												2												3												4-5												
Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
y fauna																																																	
Colocación de letrinas sanitarias																																																	
Colocación de almacén																																																	
<b>Etapa de Construcción</b>																																																	
Construcción de las obras que integran el proyecto																																																	
<b>Abandono del sitio</b>																																																	
Retiro de equipo, maquinaria, estructuras temporales y limpieza del sitio																																																	
<b>Operación y mantenimiento (del año 6 al año 25)</b>																																																	
Operación de las obras que integran al proyecto																																																	

Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.

II.2.2 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Tabla 20. Servicios requeridos.

Tipo de servicio	Servicio	Existe	Descripción
<b>BÁSICO</b>	Vías de acceso	Sí	Se cuenta con caminos de acceso al área del proyecto.
	Agua Potable	No	No se cuenta con este servicio, el agua para consumo humano será suministrada en garrafones de 20 Lts.
	Energía Eléctrica	Sí	Éste servicio si existe en la zona.
	Drenaje	No	Se contratará servicio de letrinas portátiles.
	Teléfono	Sí	En los alrededores existe el servicio de telefonía. Celular.

Tabla 21. Servicios Requeridos 2.

Tipo de servicio	Servicio	Existe	Descripción
<b>DE APOYO</b>	Tratamiento de agua.	No	Se contratará servicio de letrinas portátiles
	Transporte	Sí	Existe el servicio de transporte colectivo hasta el lugar del proyecto, actividad que no se verá afectada por las actividades del proyecto
	Correo	No	No aplica
	Telégrafo	No	No aplica
	Brigada Médica	Sí	No aplica

II.2.3 Representación gráfica regional

Las regiones de México son ocho conglomerados dentro de los Estados Unidos Mexicanos. La división regional del territorio mexicano se estableció a partir de la combinación de factores físico-naturales e histórico-culturales.

La agrupación de los estados que presentan características similares, ya sean de tipo físico, cultural y/o económico, da origen a la formación de ocho regiones, lo cual permite facilitar el estudio de México.

- **Región Noroeste**
- Región Noreste
- Región Occidente
- Región Oriente
- Región Centronorte
- Región Centrosur
- Región Suroeste
- Región Sureste



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
 Modalidad Particular

El proyecto se ubica en la región noroeste del País

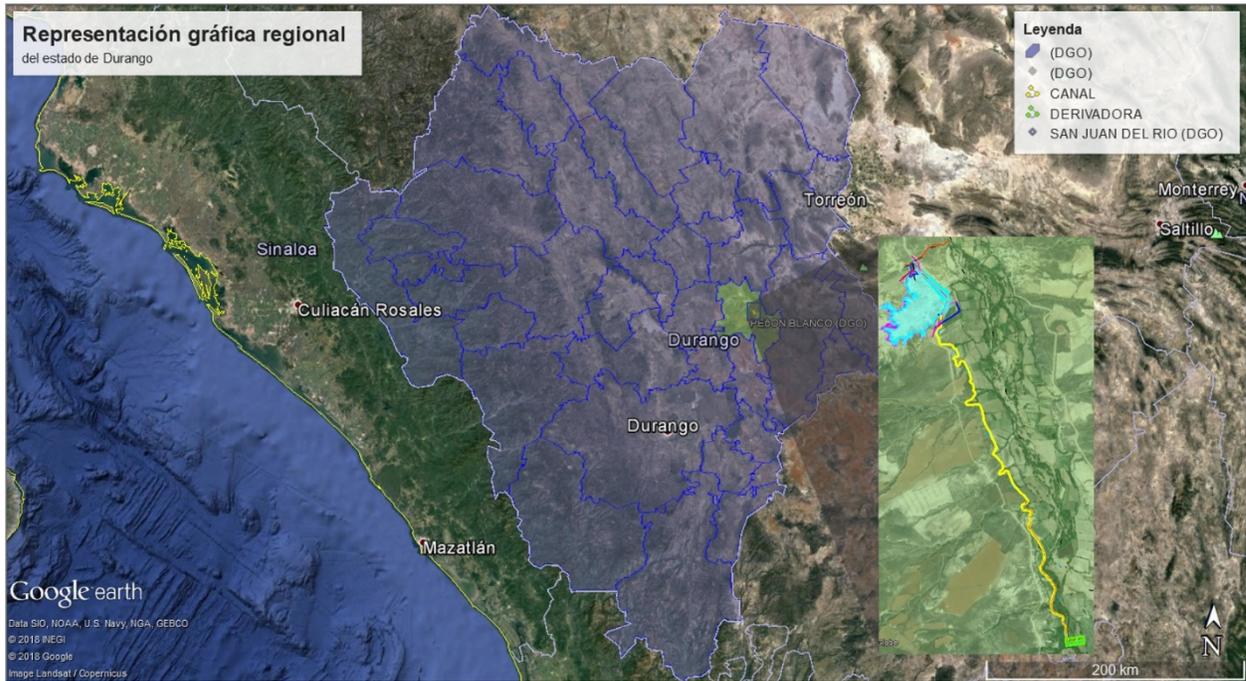


Figura 36. Región en la que se ubica el del proyecto.

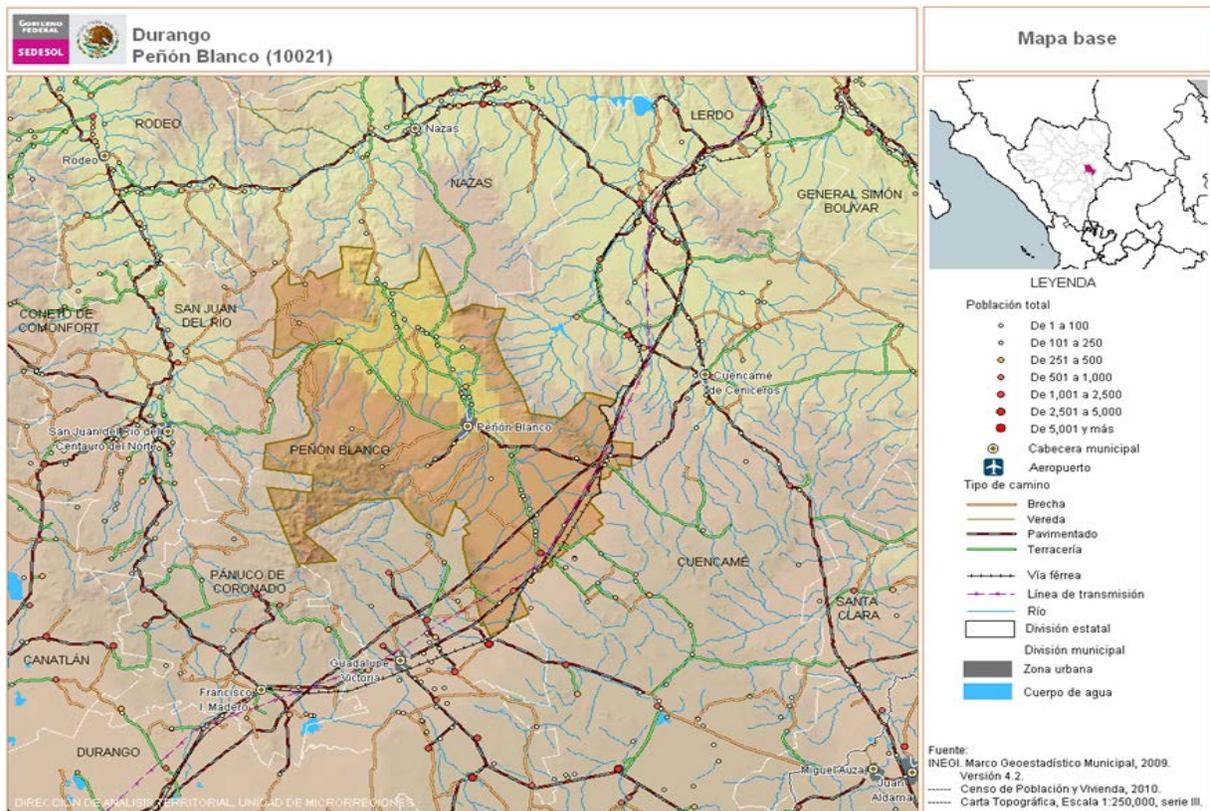


Figura 37. Carta topográfica del municipio de Peñón Blanco.

Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
 Modalidad Particular

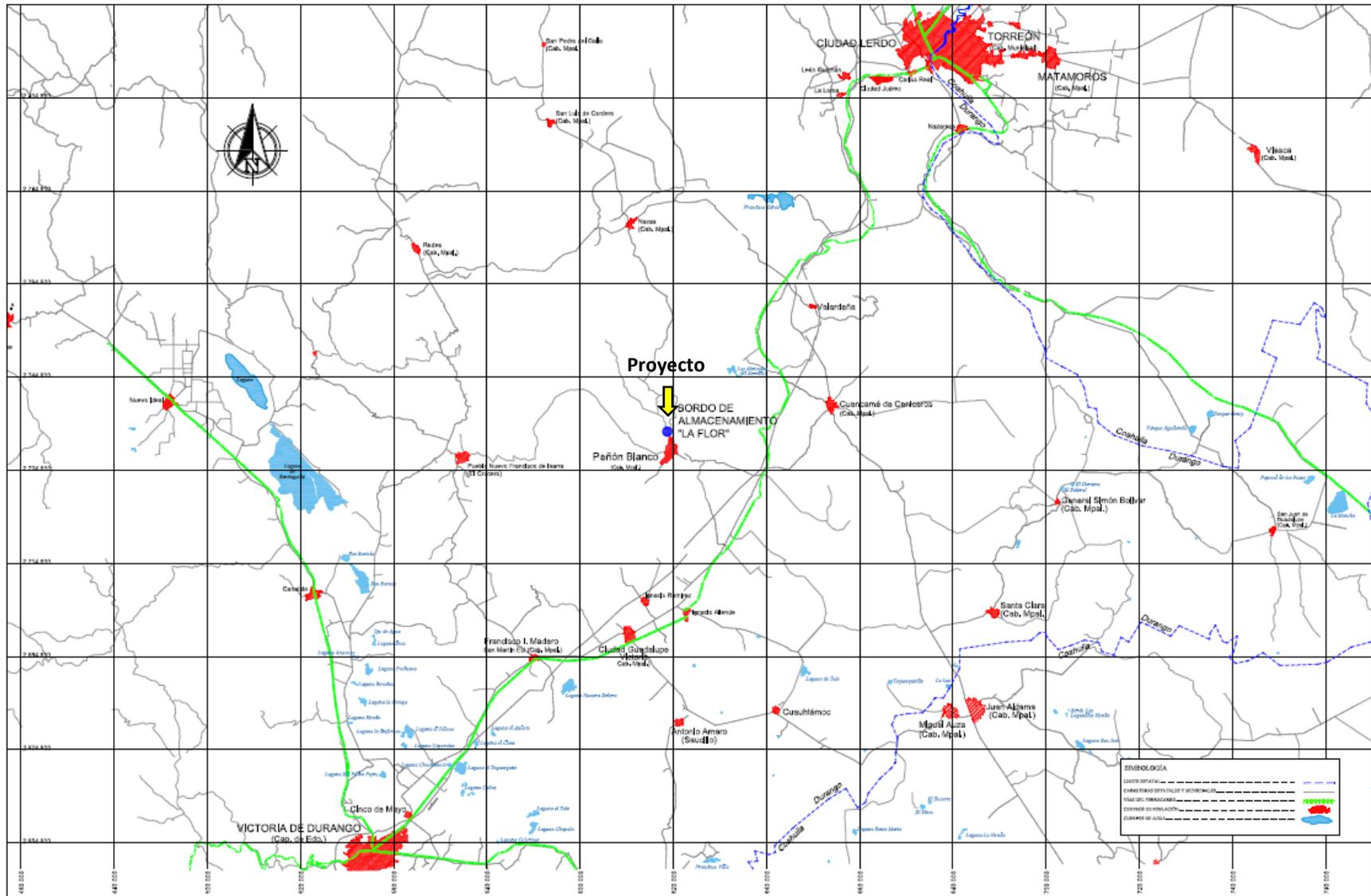


Figura 38. Representación gráfica regional.

Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.

### II.2.4 Representación gráfica local

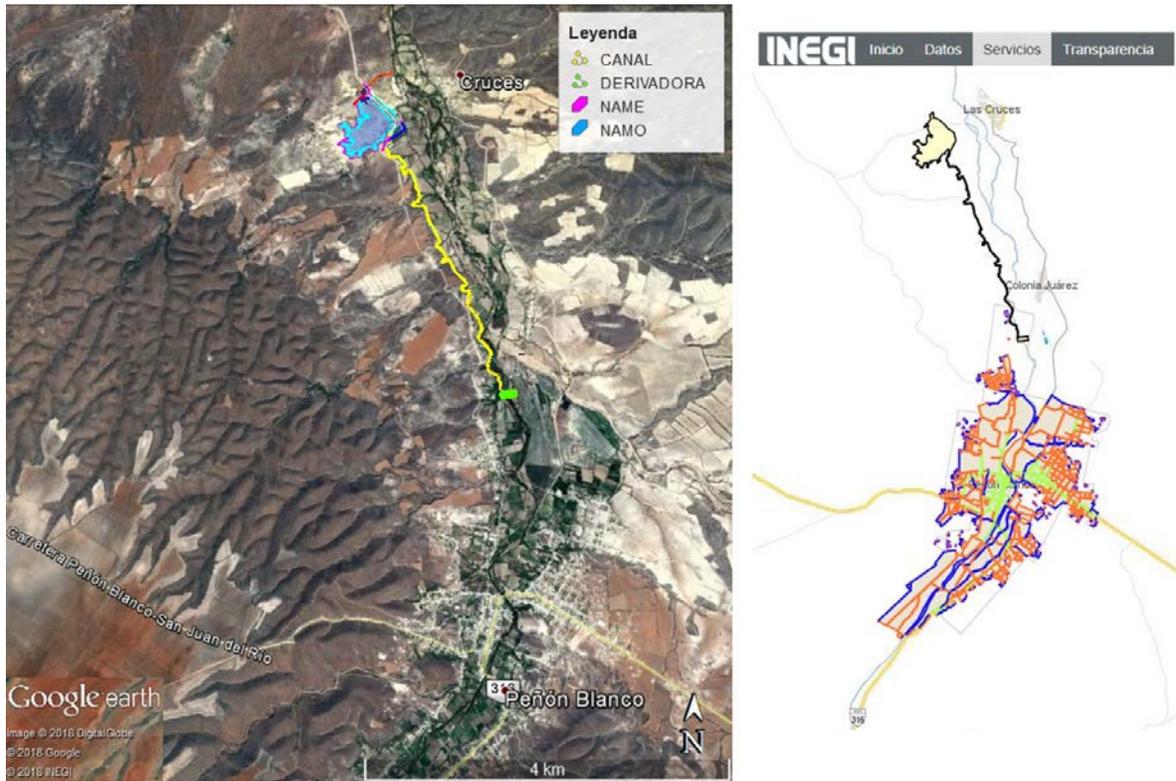


Figura 39. Representación gráfica local.

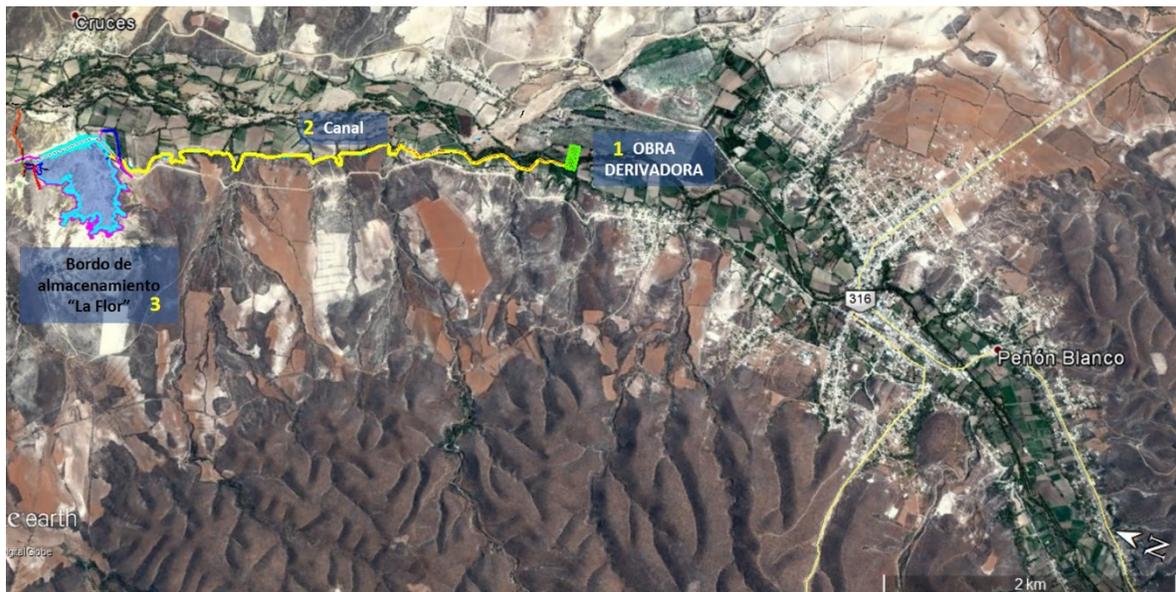


Figura 40. Representación gráfica local 2.

### *II.2.5 Preparación del sitio y construcción*

#### **a) Preparación del sitio**

Para la etapa de preparación del sitio solo se contemplan acciones de acondicionamiento de las superficies de trabajo en donde se ubicarán sanitarios portátiles y un almacén temporal de materiales, herramientas y residuos.

#### **Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.**

Durante la ejecución de esta etapa se plantea la realización de obras y actividades provisionales, las cuales se describen a continuación:

- **Colocación de letreros:**

Dicha actividad consistirá en la colocación de letreros alusivos a la protección de la flora y la fauna, con la finalidad de que el personal que realice actividades en el sitio del proyecto no dañe, capture, comercialice o interfiera en la dinámica ecológica de la fauna presente en el sitio.

- **Sanitarios portátiles:**

Se colocarán sanitarios portátiles en varios puntos del proyecto, para uso del personal que labore en el sitio, el número de sanitarios ira en función al número de personas que labore, esta acción se realizará para minimizar los riesgos de contaminación del suelo y cuerpos de aguas con aguas residuales.

La recolección y disposición final de las aguas residuales de los sanitarios estará a cargo de la empresa que proporcione el servicio de sanitarios portátiles.

- **Almacén temporal:**

En el almacén temporal se guardará el equipo, herramientas, maquinaria e insumos que se utilizará durante la etapa de construcción, así mismo será dentro del almacén temporal que se almacene de forma temporal los residuos peligrosos generados durante la etapa de construcción; dicho almacén se construirá a base de madera y estará formado por láminas de zinc y que al término de las actividades constructivas se retirara en su totalidad del sitio.

- **Patio de maniobras:**

El patio de maniobras será una superficie de tipo temporal sobre la que los vehículos y equipos maniobrarán, y donde se ubicarán los almacenes temporales.

**b) Construcción**

**Obra derivadora**

Esta obra tiene como objetivo elevar el tirante del Río Peñón Blanco, con la finalidad de garantizar que se derive el gasto necesario, aún en temporadas de estiaje, para el riego de las parcelas aledañas y para alimentar la obra de almacenamiento ubicada a 4.5 km aguas abajo. El agua se conducirá desde la obra derivadora hasta la obra de almacenamiento, mediante un canal existente que se adecuará para tal fin.

Como parte de los alcances de esta construcción, se consideran las siguientes obras:

- ❖ Obra de desvió
- ❖ Ataguía
- ❖ Un dique o presa de concreto reforzado.
- ❖ Un canal desarenador con muros de concreto reforzado y una compuerta automatizada.
- ❖ Dos tomas con tubería de acero y compuertas automatizadas.
- ❖ Canal de llamada de concreto reforzado para el encauzamiento del río hacia el canal de conducción.
- ❖ Bordo de protección formado con arcilla para prevenir inundaciones por la construcción de la obra derivadora.

La obra de desvió consistirá únicamente en la excavación de la longitud proyectada de 200 metros, con un ancho promedio de 8.5 metros, el material de excavación será reutilizado en las demás obras de construcción que considera el proyecto.

Las obras de Ataguía, dique o presa de concreto reforzado y el canal desarenador con muros de concreto reforzado y una compuerta automatizada, Canal de llamada de concreto reforzado para el encauzamiento del río hacia el canal de conducción y Bordo de protección formado con arcilla para prevenir inundaciones por la construcción de la obra derivadora, dichas obras serán ejecutadas con materiales de concreto, grava, arena y arcillas, además de materiales metálicos soporte y anclaje, con equipo y maquinaria de trabajo acorde al proyecto.

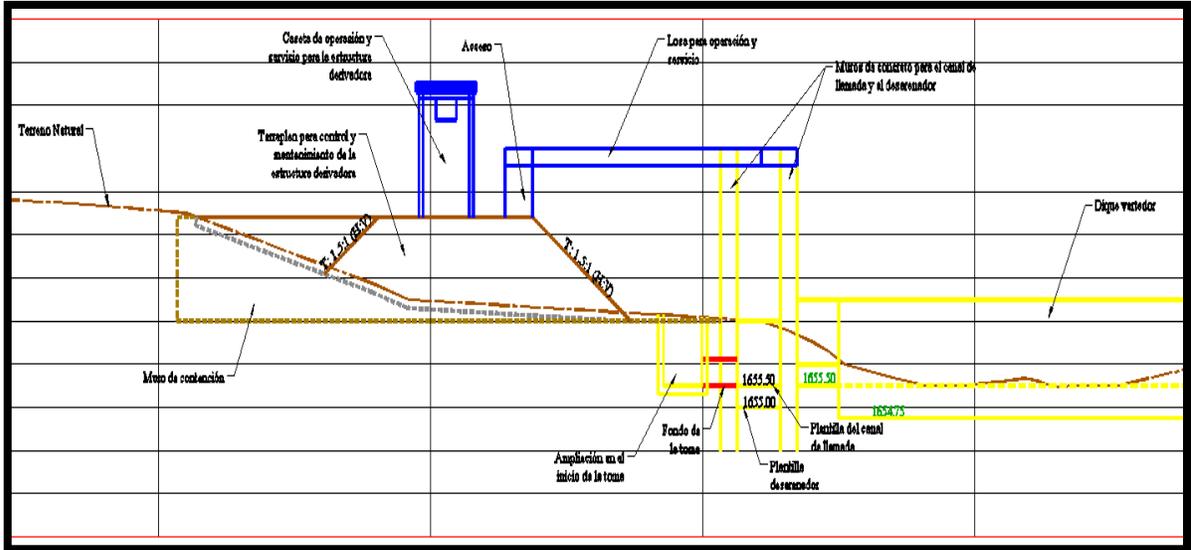


Figura 41. Esquema general de la obra derivadora.

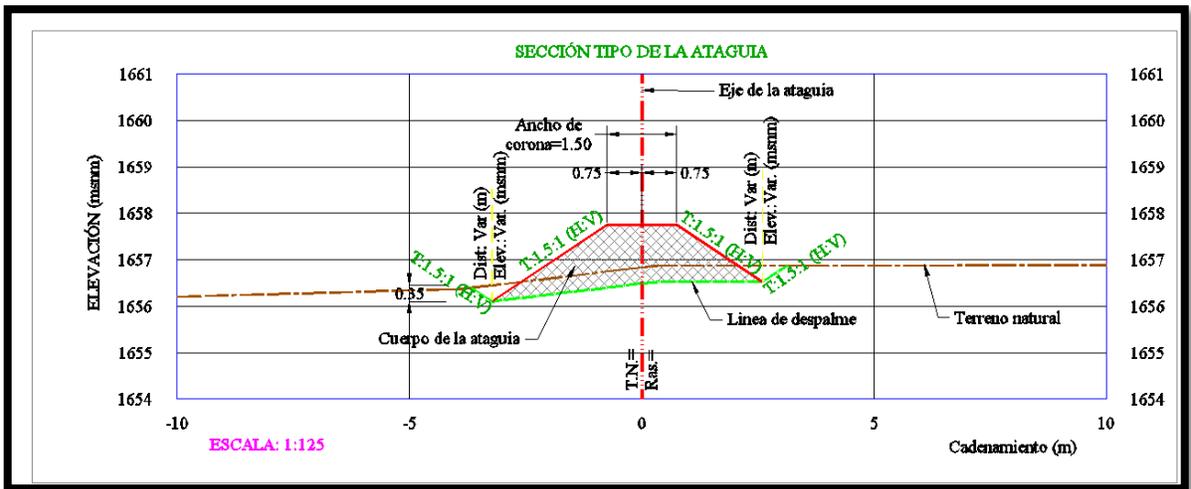


Figura 42. Sección tipo de la ataguía.

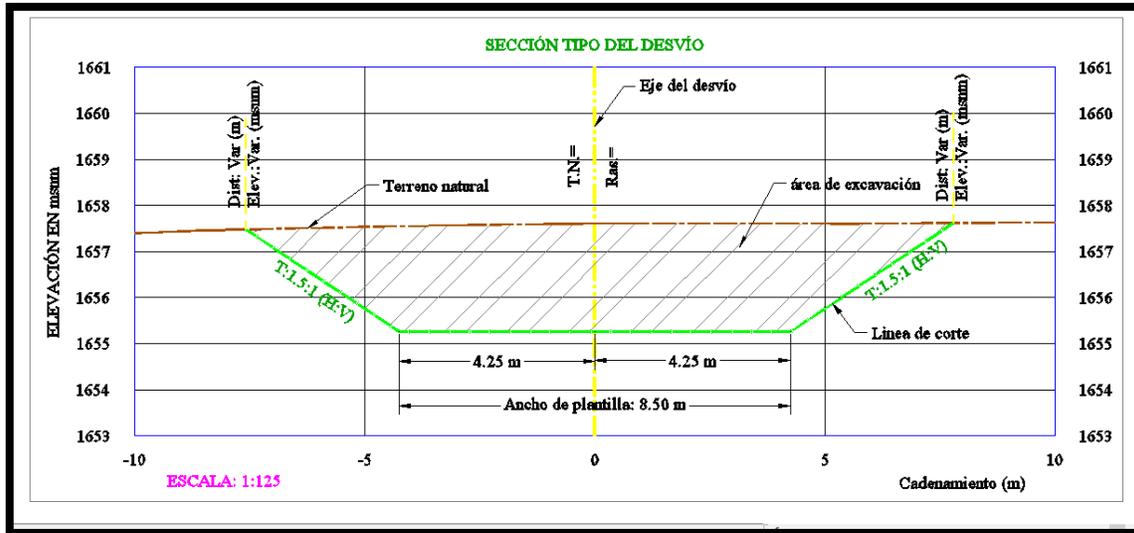


Figura 43. Sección tipo de la obra de desvío en la derivadora.

### Canal de conducción.

Con la finalidad de restituir la capacidad hidráulica original del canal, se realizarán acciones de dragado del canal. En las siguientes tablas se muestran los volúmenes de corte que se realizarán en secciones de 20m.

Tabla 22. Tabla de volúmenes del canal en la estación del 0+000 al 1+000.

Estación	Corte de área	Corte de Volumen	Volumen de corte acumulativo	Estación	Corte de área	Corte de Volumen	Volumen de corte acumulativo
0+020.00	2.46	11.85	30.92	0+520.00	0.82	4.24	604.14
0+040.00	2.46	12.75	82.21	0+540.00	0.98	6.10	624.95
0+060.00	2.40	11.99	132.00	0+560.00	0.90	4.57	643.70
0+080.00	1.98	10.71	178.54	0+580.00	0.71	3.83	656.20
0+100.00	1.09	5.09	205.79	0+600.00	0.78	1.96	671.89
0+120.00	1.05	3.73	215.91	0+620.00	0.71	3.72	687.77
0+140.00	0.67	4.00	232.98	0+640.00	0.72	3.35	701.59
0+160.00	0.46	2.22	243.56	0+660.00	0.79	4.35	719.04
0+180.00	0.64	2.83	254.10	0+680.00	0.88	4.21	735.25
0+200.00	0.00	0.41	261.56	0+700.00	1.11	5.28	754.08
0+220.00	0.00	0.00	261.56	0+720.00	1.22	5.76	776.01
0+240.00	0.84	2.84	265.80	0+740.00	1.00	4.98	797.43
0+260.00	1.07	4.90	282.58	0+760.00	1.01	4.71	815.64
0+280.00	1.04	5.31	304.57	0+780.00	1.06	5.29	837.65
0+300.00	1.17	6.00	327.19	0+800.00	0.00	2.630	856.51
0+320.00	1.00	4.87	347.11	0+820.00	1.15	6.02	878.15
0+340.00	0.99	5.67	369.87	0+840.00	1.22	5.91	901.30
0+360.00	1.06	5.41	389.50	0+860.00	1.13	5.93	926.15

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
Modalidad Particular

0+380.00	1.61	8.30	418.59	0+880.00	1.22	5.81	947.91
0+400.00	1.31	7.59	451.58	0+900.00	1.07	8.64	982.98
0+420.00	1.37	6.25	480.69	0+920.00	0.79	4.27	999.58
0+440.00	1.75	8.53	510.68	0+940.00	0.85	4.48	1016.52
0+460.00	1.56	7.82	542.80	0+960.00	0.68	3.42	1031.08
0+480.00	0.96	5.09	567.49	0+980.00	0.64	3.18	1043.66
0+500.00	0.95	4.62	585.44	1+000.00	0.76	3.67	1057.27

Tabla 23. Tabla de volúmenes del canal en la estación del 1+200 al 2+000.

Estación	Corte de área	Corte de Volumen	Volumen de corte acumulativo	Estación	Corte de área	Corte de Volumen	Volumen de corte acumulativo
1+020.00	1.19	6.32	1078.54	1+520.00	0.93	5.25	1598.00
1+040.00	0.70	1.75	1092.19	1+540.00	1.23	5.82	1618.27
1+060.00	0.99	4.63	1109.27	1+560.00	1.06	4.84	1637.72
1+080.00	0.68	3.90	1127.54	1+580.00	0.74	4.76	1657.75
1+100.00	0.72	3.33	1141.58	1+600.00	1.15	5.81	1679.37
1+120.00	0.73	3.92	1157.23	1+620.00	0.77	4.29	1700.03
1+140.00	0.79	3.26	1167.42	1+640.00	1.43	5.11	1716.69
1+160.00	1.38	7.02	1192.00	1+660.00	0.86	4.28	1734.97
1+180.00	0.98	4.71	1212.05	1+680.00	0.74	3.80	1751.60
1+200.00	0.63	3.44	1228.75	1+700.00	0.88	4.49	1780.98
1+220.00	0.99	5.12	1247.69	1+720.00	0.91	4.48	1785.46
1+240.00	0.85	5.26	1268.85	1+740.00	1.00	4.95	1804.56
1+260.00	1.29	5.12	1284.90	1+760.00	1.02	5.00	1824.17
1+280.00	1.54	7.62	1310.26	1+780.00	1.12	5.47	1845.36
1+300.00	1.20	5.38	1329.71	1+800.00	0.88	4.77	1866.91
1+320.00	1.12	5.83	1355.48	1+820.00	0.99	4.68	18183.88
1+340.00	1.39	6.48	1373.16	1+840.00	1.14	6.02	1908.76
1+360.00	1.36	7.02	1403.21	1+860.00	0.81	4.13	1927.27
1+380.00	1.17	5.59	1426.32	1+880.00	0.97	4.74	1944.81
1+400.00	1.60	7.96	1451.95	1+900.00	0.85	4.43	1964.18
1+420.00	1.76	9.49	1490.51	1+920.00	0.63	3.38	1980.05
1+440.00	0.91	5.48	1520.52	1+940.00	0.91	4.80	1998.12
1+460.00	0.84	4.95	1541.39	1+960.00	0.79	3.90	2014.73
1+480.00	0.76	3.69	1556.32	1+980.00	0.73	3.43	2028.64
1+500.00	1.10	5.17	1573.85	2+000.00	1.08	5.54	2052.80

Tabla 24. Tabla de volúmenes del canal en la estación del 2+200 al 3+000.

Estación	Corte de área	Corte de Volumen	Volumen de corte acumulativo	Estación	Corte de área	Corte de Volumen	Volumen de corte acumulativo
2+020.00	1.08	5.48	2071.79	2+520.00	1.73	8.75	2713.72
2+040.00	0.89	4.40	2091.67	2+540.00	1.92	9.15	2722.86
2+060.00	1.26	5.81	2110.90	2+560.00	1.72	8.90	2790.01
2+080.00	1.73	7.81	2138.19	2+580.00	1.47	7.65	2818.88
2+100.00	0.00	1.39	2159.22	2+600.00	1.32	6.60	2845.41

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
Modalidad Particular

2+120.00	0.44	1.70	2164.03	2+620.00	1.07	5.59	2870.05
2+140.00	0.71	3.83	2177.63	2+640.00	1.13	5.62	2891.91
2+160.00	1.16	5.72	3194.77	2+660.00	1.15	5.61	2913.20
2+180.00	1.04	5.45	2217.83	2+680.00	1.18	6.05	2937.13
2+200.00	1.07	5.19	2237.92	2+700.00	1.02	5.20	2953.50
2+220.00	0.88	4.67	2259.50	2+720.00	0.86	4.53	2973.10
2+240.00	1.11	5.10	2275.97	2+740.00	0.83	4.09	2993.07
2+260.00	1.34	6.53	2301.14	2+760.00	0.89	4.34	3010.45
2+280.00	1.00	5.53	2329.83	2+780.00	1.03	5.13	3029.56
2+300.00	1.07	5.25	2345.08	2+800.00	1.27	5.89	3051.33
2+320.00	1.67	8.01	2378.12	2+820.00	1.31	7.20	3081.15
2+340.00	1.73	9.41	2415.17	2+840.00	1.15	5.78	3104.35
2+360.00	1.93	9.78	2451.60	2+860.00	0.83	4.34	3124.12
2+380.00	1.08	5.77	2480.77	2+880.00	0.88	4.40	3141.27
2+400.00	0.79	4.08	2499.81	2+900.00	1.07	4.73	3158.61
2+420.00	0.42	2.84	2514.57	2+920.00	0.99	4.77	3178.74
2+440.00	2.42	12.70	2548.83	2+940.00	1.11	5.59	3200.68
2+460.00	2.15	11.00	2596.16	2+960.00	1.07	5.52	3223.50
2+480.00	1.99	10.11	2636.83	2+980.00	1.08	5.34	3244.28
2+500.00	1.98	10.00	2677.47	3+000.00	0.95	4.53	3264.10

Tabla 25. Tabla de volúmenes del canal en la estación del 3+200 al 4+000.

Estación	Corte de área	Corte de Volumen	Volumen de corte acumulativo	Estación	Corte de área	Corte de Volumen	Volumen de corte acumulativo
3+020.00	1.07	5.56	3280.66	3+520.00	1.33	6.82	3832.14
3+040.00	0.96	4.68	3299.93	3+540.00	1.24	6.18	3857.28
3+060.00	0.68	4.17	3321.19	3+560.00	1.25	6.21	3882.19
3+080.00	0.62	2.47	3334.89	3+580.00	1.48	7.15	3902.53
3+100.00	1.14	5.99	3355.93	3+600.00	1.21	6.13	3930.05
3+120.00	1.11	5.46	3377.88	3+620.00	1.73	8.27	3959.59
3+140.00	1.08	5.53	3401.21	3+640.00	1.70	8.40	3993.46
3+160.00	1.61	8.40	3428.33	3+660.00	1.68	8.43	4027.25
3+180.00	0.99	4.92	3450.47	3+680.00	2.30	9.80	4061.18
3+200.00	0.82	4.91	3472.39	3+700.00	1.72	9.53	4103.31
3+220.00	1.07	5.36	3492.48	3+720.00	1.46	7.56	4141.66
3+240.00	1.08	5.51	3514.03	3+740.00	1.80	8.90	4167.18
3+260.00	0.63	4.46	3538.25	3+760.00	1.78	9.13	4205.10
3+280.00	1.03	4.92	3554.58	3+780.00	2.14	10.63	4244.41
3+300.00	0.95	4.97	3576.07	3+800.00	1.51	7.78	4278.58
3+320.00	0.80	3.95	3592.32	3+820.00	1.79	8.30	4309.30
3+340.00	0.98	4.81	3611.49	3+840.00	1.80	10.59	4348.46
3+360.00	1.08	5.51	3630.82	3+860.00	1.55	7.98	4380.49
3+380.00	1.03	5.29	3652.44	3+880.00	1.54	7.52	4410.81
3+400.00	1.22	6.12	3676.04	3+900.00	1.51	7.53	4442.21
3+420.00	1.23	6.10	3699.87	3+920.00	1.42	7.13	4470.84
3+440.00	1.31	6.71	3725.55	3+940.00	1.2	6.45	4497.79

3+460.00	1.16	5.98	3750.95	3+960.00	1.20	6.07	4522.97
3+480.00	1.37	6.63	3775.09	3+980.00	1.40	6.70	4547.89
3+500.00	1.41	7.33	3804.54	4+000.00	2.00	9.87	4584.85

Tabla 26. Tabla de volúmenes del canal en la estación del 4+200 al 4+495.

Estación	Corte de área	Corte de Volumen	Volumen de corte acumulativo	Estación	Corte de área	Corte de Volumen	Volumen de corte acumulativo
4+020.00	1.77	8.79	4621.38	4+280.00	2.75	13.12	5281.64
4+040.00	2.55	12.72	4667.36	4+300.00	2.00	10.73	5313.17
4+060.00	2.61	12.91	4717.72	4+320.00	1.69	9.22	5357.07
4+080.00	2.10	10.99	4766.91	4+340.00	1.99	10.03	5393.28
4+100.00	2.83	15.68	4823.41	4+360.00	2.42	11.31	5434.00
4+120.00	2.76	13.44	4874.26	4+380.00	1.57	8.35	5473.82
4+140.00	2.55	12.71	4927.39	4+400.00	2.01	10.06	5509.93
4+160.00	2.16	13.41	4978.56	4+420.00	0.39	6.38	5547.23
4+180.00	2.40	11.93	5025.40	4+440.00	0.00	0.00	5548.21
4+200.00	2.59	12.69	5075.21	4+460.00	0.00	0.00	5548.21
4+220.00	2.12	11.02	5124.48	4+480.00	0.00	0.00	5548.21
4+240.00	2.68	12.72	5168.83	4+495.00	0.00	0.00	5548.21
4+260.00	2.40	12.37	5221.34				

El canal de conducción tendrá una plantilla general de 1.20 metros, a una altura de 1.00 metros, revestido con concreto reforzado.

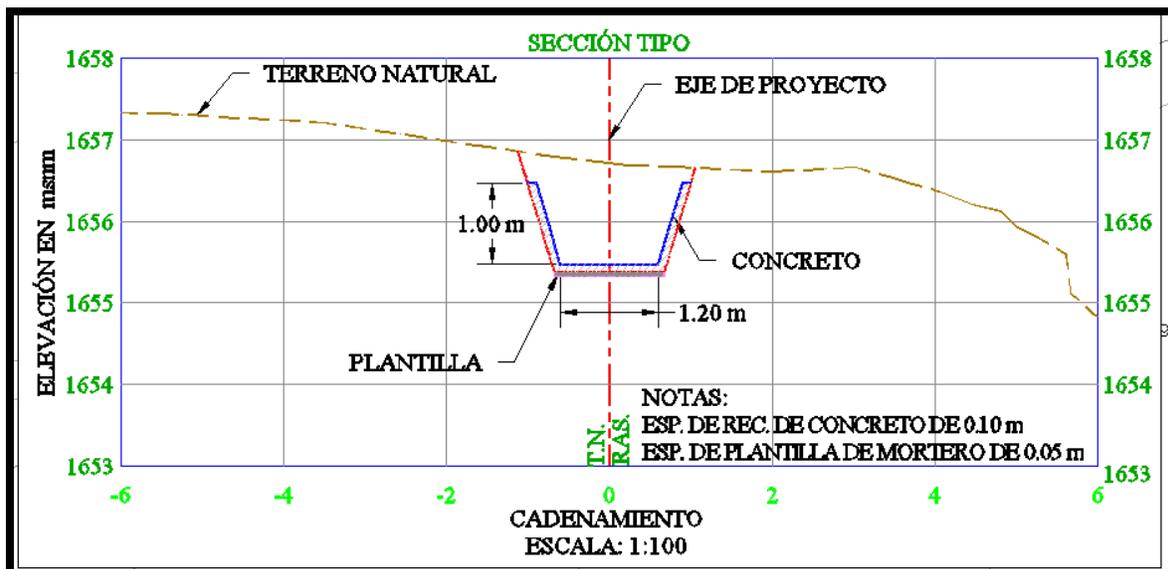


Figura 44. Sección tipo del canal de conducción.

Para los cruces vehiculares (16), entre ellos el puente y cruces de arroyos, se colocarán cajones prefabricados de concreto reforzado, revestidos de con terraplén de material de

excavación del canal y un revestimiento de material granular de 0.20 m, con un ancho de corona de 4 metros.

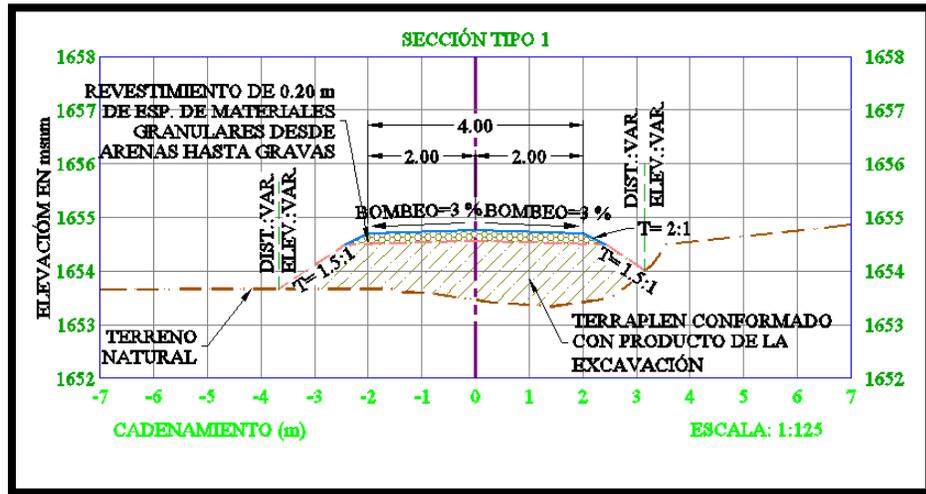


Figura 45. Sección tipo 1 de los cruces de vehiculares sobre el canal de conducción.

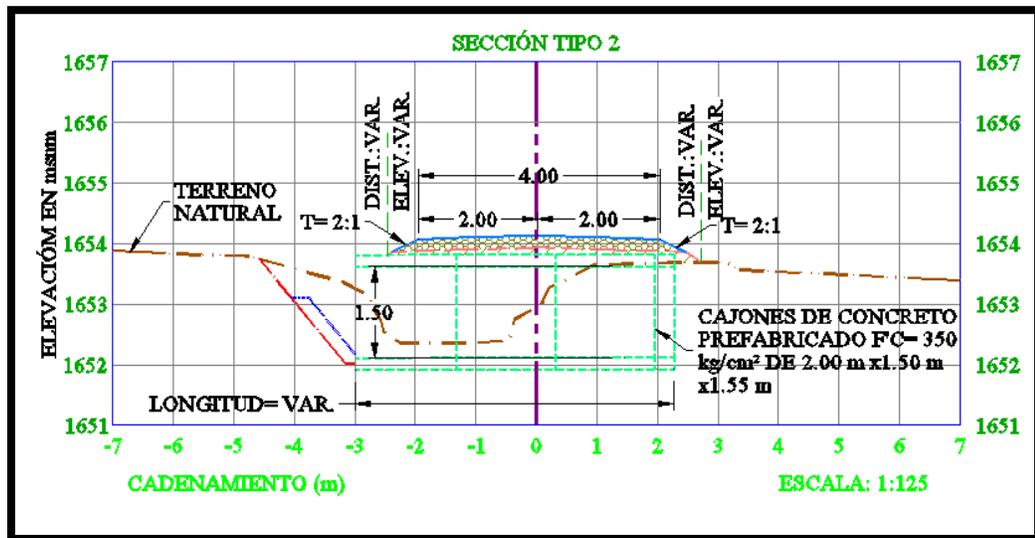


Figura 46. Sección tipo 2 de los cruces de vehiculares sobre el canal de conducción.

### Obras de toma en el canal de conducción.

Se consideran 32 obras de toma para el uso de agua de las parcelas aledañas para riego de cultivos, estas se construirán de la siguiente manera.

A partir del límite del canal del conducción, se construirá un canal de 1 metro de longitud con muro con plantilla de concreto de 0.10 metros de espesor para la extracción de agua hacia las parcelas, del cual cruzara una tubería de acero de 4" de diámetro, el cual estará

limitado por murete de concreto de 0.10 m de espesor y 0.35 m de altura, funcionando con una válvula tipo cuchilla de 4" de diámetro.

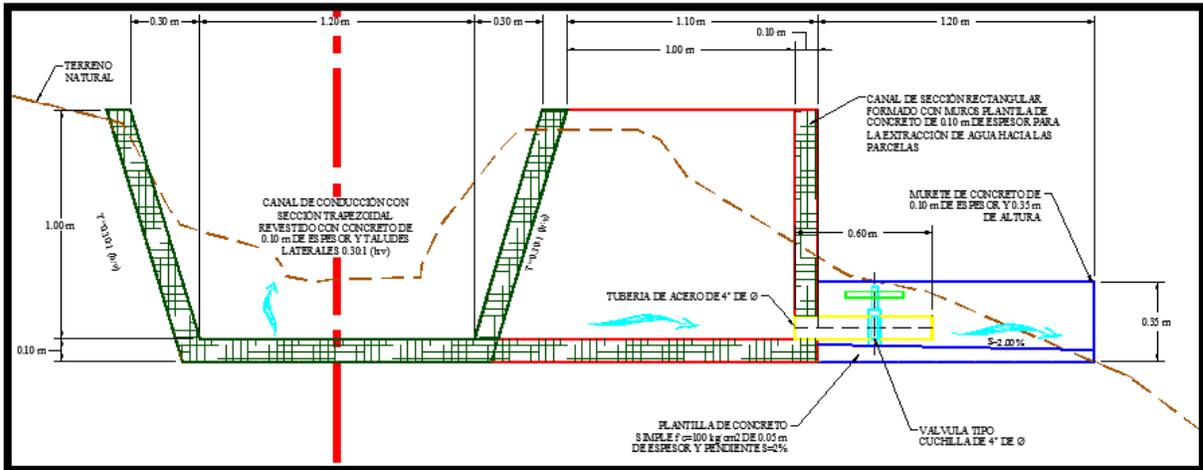


Figura 47. Perfil de obra de toma.

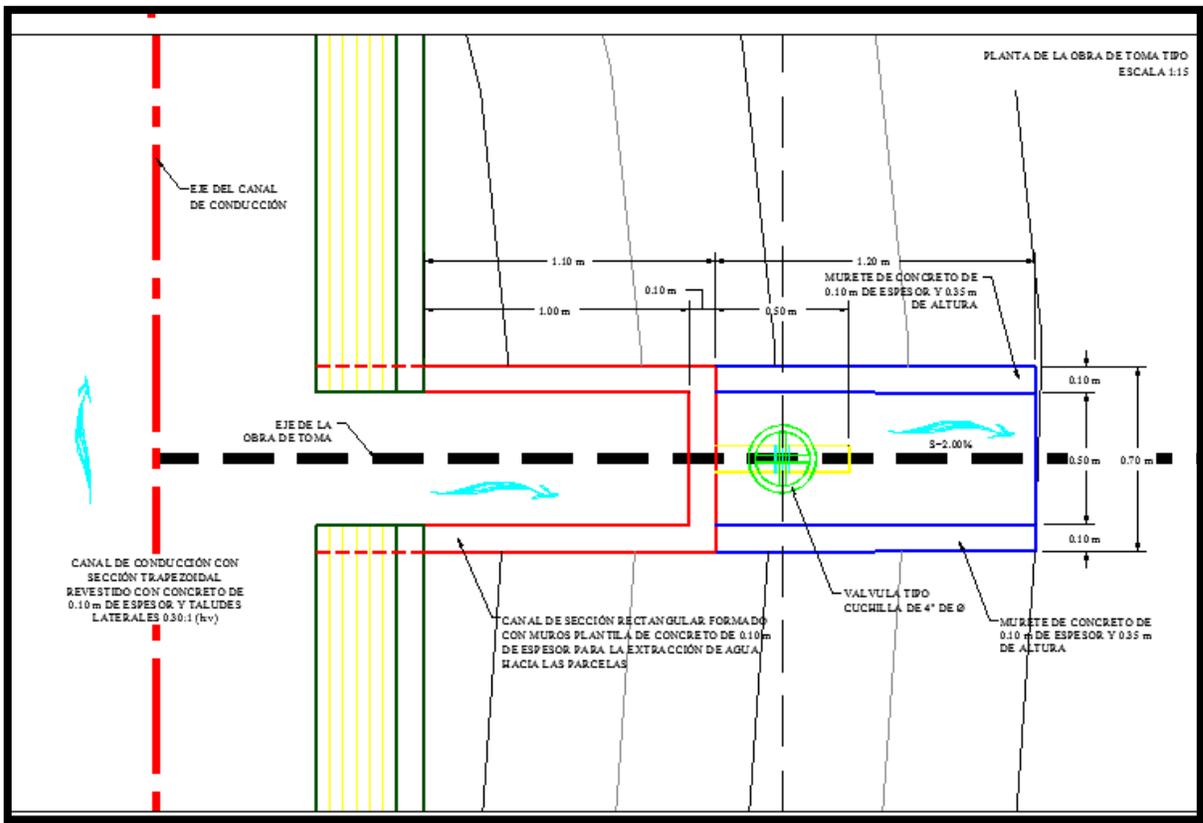


Figura 48. Planta de obra de toma.

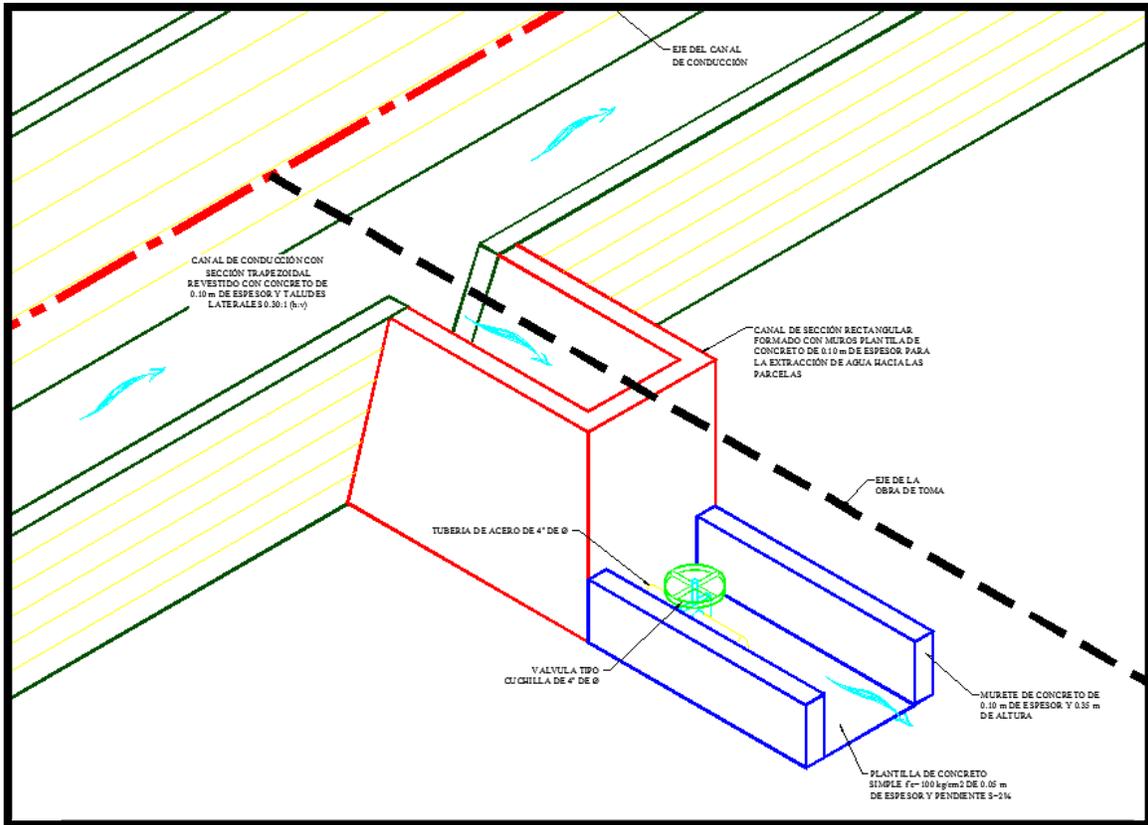


Figura 49. Vista isométrica de la obra de toma.

Al final del canal de conducción, a partir del cadenamiento 4+475 se empezará la proyección de la descarga del canal dentro del bordo de almacenamiento, será de tipo lavadero recubierto con concreto.

### Bordo de almacenamiento La Flor.

El cuerpo del bordo (cortina) del almacenamiento sera a base de corazón de arcilla, filtro de grava y arena y con revestimiento de roca de 1.20 m de espesor.

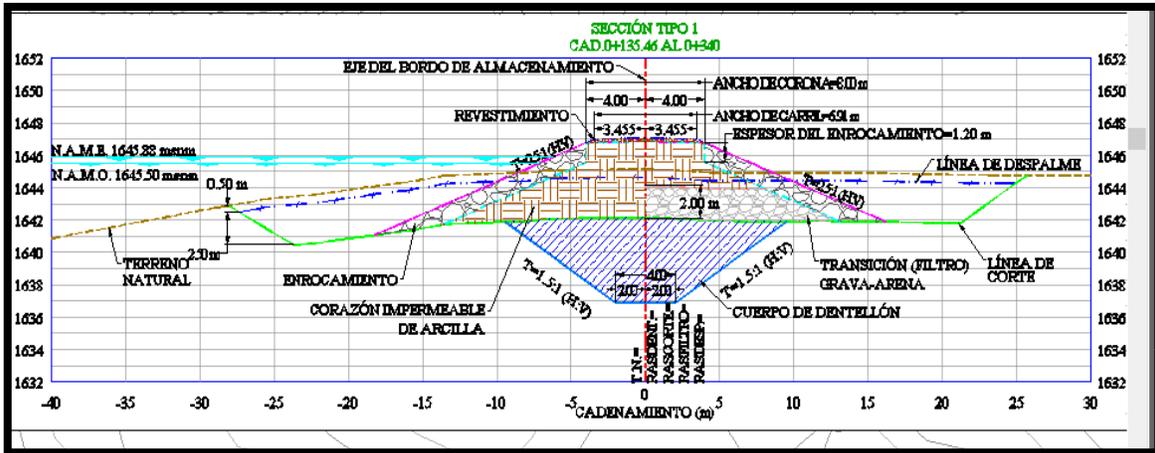


Figura 50. Sección tipo 1 del bordo (cortina).

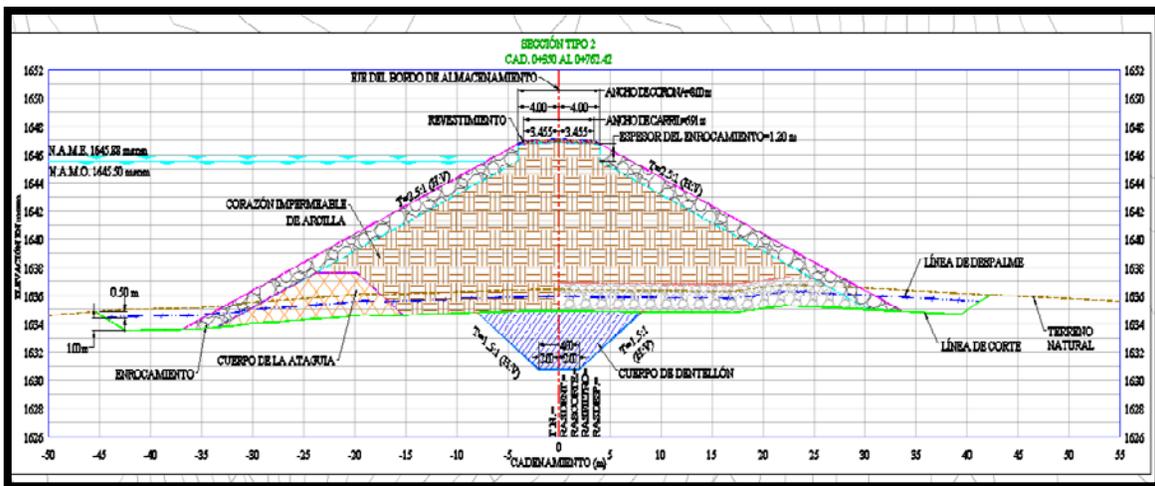


Figura 51. Sección tipo 2 del bordo (cortina).

Los tres caminos que se consideran en esta parte del proyecto estarán hechos a base de terraplén conformado con productos de excavación, revestidos con materiales granulares de arenas hasta gravas de 0.20 m de espesor.

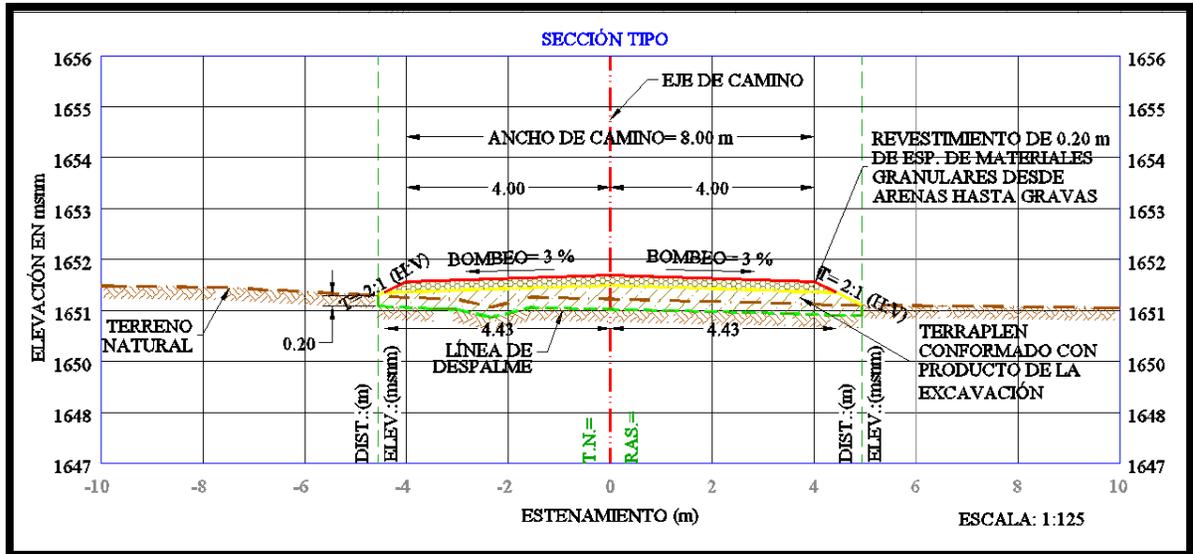


Figura 52. Sección tipo de los caminos como obras del bordo de almacenamiento.

### Obra de excedencia.

A partir del límite del bordo la flor, se construirá un vertedor de descarga libre, por el cual se dirigirá el agua excedente al arroyo son nombre, este será delimitado por muros de concreto armado como canal de entrada y cajón prefabricado de concreto armado de 2.00x 1.00 x 1.55 m para dar pase al canal de salida que será recubierto a base mampostería y llegar al arroyo sin nombre.

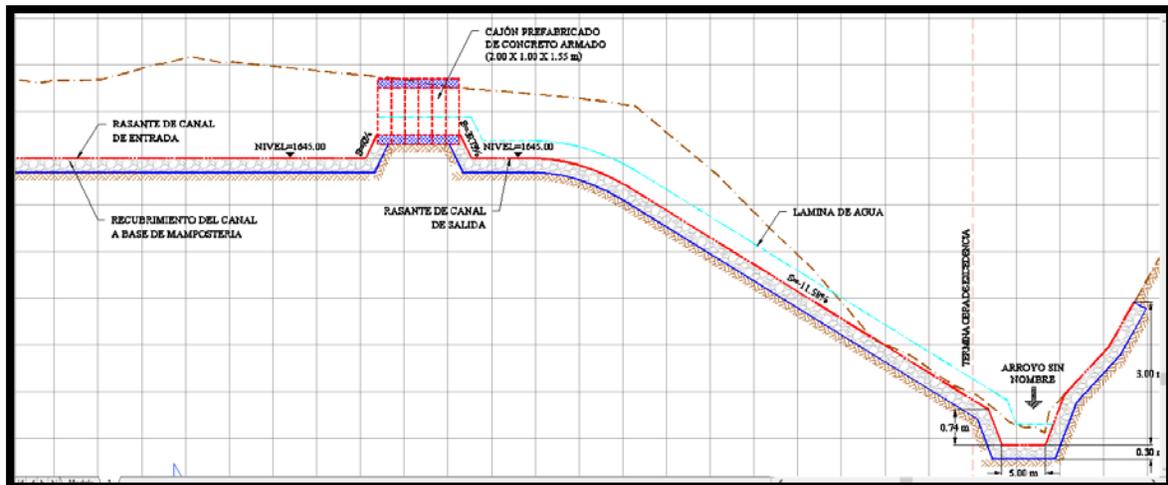


Figura 53. Esquema general de la obra de excedencia.

El arroyo sin nombre donde caerá el agua excedente del bordo la flor, será desazolvado en una longitud de 140 metros, con una plantilla de 4 metros para devolver su cubeta

hidráulica y acondicionado para que soporte esta nueva actividad, por lo que después del dragado será revestido con mampostería de 0.30 m de espesor.

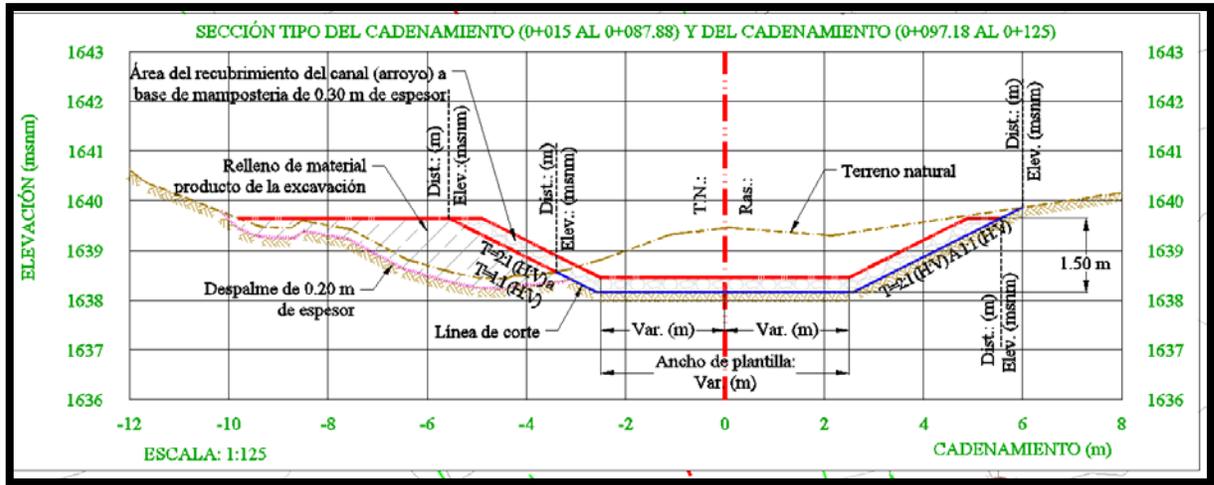


Figura 54. Sección tipo del arroyo sin nombre donde se realizará dragado y recubrimiento.

Se demolerá la alcantarilla existente en el cruce del arroyo, ya que sus condiciones actuales ya no son óptimas para su funcionamiento, colocando una nueva en el mismo sitio., para lo cual se ocupará dos cajones prefabricados de concreto armado de  $f'c=350 \text{ kg/cm}^2$  de  $2.50 \times 2.50 \times 1.55 \text{ m}$ , soportados sobre una plantilla de concreto hidráulico de  $f'c= 100 \text{ kg/cm}^2$  de 0.05 m de espesor, para después ser revestidos con material granular desde arenas hasta gravas.

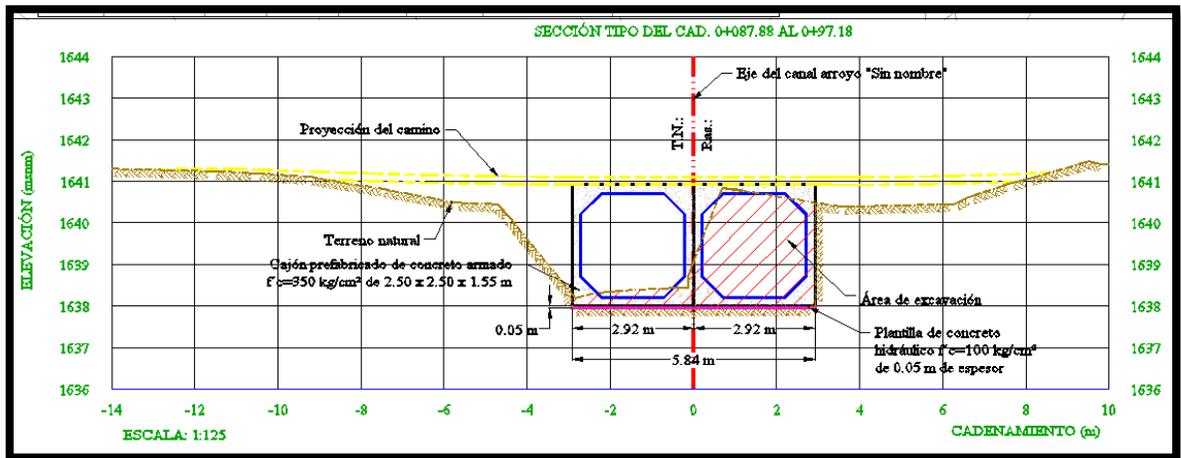


Figura 55. Sección tipo de la alcantarilla a construir sobre el arroyo sin nombre.

Para la obra de desvío, en el terreno natural se realizarán excavaciones en la longitud total, para después revestir el ancho de proyecto con materiales granulares desde arenas hasta gravas con un espesor de 0.20 m.

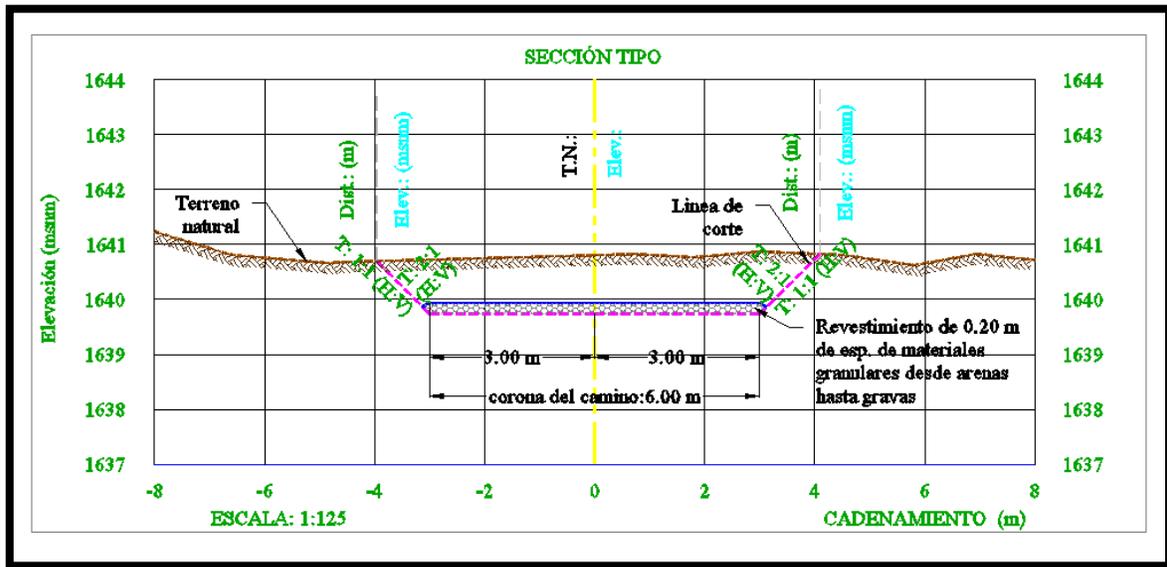


Figura 56. Sección tipo del camino de desvío.

Al final de la construcción de la alcantarilla en este tramo, se devolverá a sus condiciones naturales.

### II.2.6 Utilización de explosivos

De acuerdo a la naturaleza del proyecto, no se contempla la utilización de explosivos, en ninguna de las distintas etapas del proyecto.

### II.2.7 Operación y mantenimiento.

El proyecto denominado **“Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.”**, entrará en operación cuando las actividades constructivas y las obras asociadas al proyecto se concluyan en su totalidad.

### Mantenimiento de áreas de almacenamiento y patio de maniobras

Se utilizará parte de la maquinaria, mientras dure el trabajo del mantenimiento de las áreas de almacenamiento y el patio de maniobras.

### **Mantenimiento de maquinaria.**

El mantenimiento de la maquinaria utilizada requiere ser preciso y eficaz dado que de ello dependerá la óptima producción, la prevención de accidentes y desequilibrio ecológico, así como optimizar el tiempo de labores en el área del proyecto.

### **Obras permanentes**

Las obras permanentes son las 4 que integran el proyecto y se refieren a:

1. Derivadora y sus obras complementarias.
2. Conducción de agua (canal) considerando cruces vehiculares y obras de toma.
3. Bordo de almacenamiento “La Flor”: lo integran el bordo (cortina), y caminos.
4. Obra de excedencia, considerando limpieza y dragado del arroyo sin nombre, demolición de alcantarilla, construcción de alcantarilla nueva y camino de desvío.

### **Obras provisionales**

Dentro de las obras provisionales asociadas al proyecto se encuentran el almacén temporal de materiales y equipo, almacén de residuos, sanitarios portátiles y el área que se utilizará como patio de maniobras, así como las obras de desvío que son temporales, durante la ejecución del proyecto permanente.

#### *II.2.8 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.*

La etapa de abandono del sitio se realizará cuando el proyecto se termine al cien por ciento según las características constructivas de este y cuando la maquinaria, equipos, personal y obras asociadas a la ejecución del proyecto, sean desmanteladas y retiradas del sitio del proyecto en su totalidad.

#### *II.2.9 Residuos*

En la siguiente tabla se muestra la generación, manejo y disposición de los residuos y emisiones que serán generadas por la ejecución del proyecto.

Tabla 27. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Nombre del residuo.	Componentes del residuo.	Tipo del residuo.	Proceso o etapa en el que se genera.	Características CRETIB.	Volumen generado por unidad de tiempo.	Tipo de empaque	Sitio de almacenamiento temporal.	Características del sistema de transporte al sitio de disposición final.	Sitio de disposición final.
Basura domestica	Materia Orgánica e Inorgánica	Sólido	Preparación del sitio y construcción	N/A	Variable	Bolsa de plástico	Contenedores	Camioneta de 3 Ton.	El relleno sanitario del municipio de Peñón blanco.
Residuos vegetales	Orgánico	Sólido	Preparación del sitio	N/A	Variable	N/A	N/A	Reúso como mejorador de suelos.	En el lugar del proyecto.
Aguas residuales	Orgánica	Líquido	Preparación del sitio y construcción	N/A	Variable	Contenedor de aguas residuales	Contenedor de aguas residuales	Camión tipo Vector de empresas de servicio.	Planta de tratamiento.
Aceites gastados	Inorgánica	Líquido	Preparación del sitio y construcción	(T.I)	Variable	Tambos de 200L	Tambo de 200L	Camión autorizado por la normatividad vigente.	Tratamiento y disposición final adecuada.
Estopas, filtros, trapos y cartones impregnados con aceites gastados	Inorgánica	Sólido	Preparación del sitio y construcción	(T.I)	Variable	Tambos de 200L	Tambo de 200L	N/A	Tratamiento y disposición final adecuada.
Emisiones de Bióxido de carbono	Orgánica	Sólido	Preparación del sitio y construcción	N/A	Variable	N/A	N/A	Atmosfera.	Atmósfera.

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se generarán residuos sólidos domésticos por consumo de alimento y provisiones por parte del personal de la compañía constructora. De igual forma se espera se generen residuos inorgánicos como latas, plásticos, vidrios y otros.

### ***II.2.9.1 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los Residuos***

Los servicios con que cuenta la región cubren en su totalidad la demanda de manejo adecuado de los residuos que puedan generarse en general para el proyecto. Existen empresas de manejo de residuos peligrosos, de manejo especial y orgánico. Hay oferta suficiente para la disposición de aguas residuales y reciclaje.

### ***II.2.9.2 Residuos sólidos urbanos y de manejo especial.***

Los Residuos de Manejo Especial que se generen por las actividades del proyecto serán dispuestos en sitios autorizados por la SEMARNAT y para el caso de los residuos sólidos urbanos serán dispuestos por el municipio de Peñón blanco.

### ***II.2.9.3 Residuos Orgánicos.***

Los residuos orgánicos derivado de las actividades de desmonte y despilme serán triturados y reintegrados a los suelos aledaños mediante el esparcido de los mismos, a manera de mejorador de suelo.

### ***II.2.9.4 Reutilización y reciclaje.***

Los residuos sólidos domésticos Orgánicos e inorgánicos generados con capacidad de reciclaje serán clasificados de acuerdo a su origen, separados y almacenados para su envío a los centros de acopio y/o bodega de salvamento de materiales. Los no reciclables serán almacenados y transportados para su disposición final al sitio de disposición de residuos reciclables más cercano o al que indique la autoridad competente.

### ***II.2.9.5 Residuos sanitarios.***

Se requerirá del servicio de sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores de la compañía en las etapas de preparación del sitio y construcción, en dichos sanitarios se dispondrá temporalmente las aguas residuales hasta su recolección por parte de la compañía encargada de prestar el servicio, misma que será la encargada de dar disposición final adecuada.

### **II.2.9.6      *Residuos peligrosos.***

Todos los residuos peligrosos de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005, serán almacenados temporalmente de acuerdo al reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos y posteriormente se transportarán, para su tratamiento y disposición final en sitios autorizados por la SEMARNAT.

En resumen, para el manejo de los residuos sólidos urbanos se dispondrá donde indique el municipio de Peñón Blanco, respecto a los residuos de manejo especial, en defecto de carecer la empresa constructora de la autorización correspondiente, se le dará de alta como generador de residuos de manejo especial y para los residuos peligrosos se dará de alta como empresa generadora de residuos peligrosos ante la SEMARNAT.

## CAPITULO III

### VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

---

### III) VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

Se realizó un análisis del proyecto en el **Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)**, la cual es una herramienta que apoya en las tareas de evaluación del impacto ambiental a través del análisis espacial de geometrías e identifica las características físicas y/o ambientales, así como los diferentes instrumentos jurídicos que le aplican a un espacio dado en donde se pretende construir un proyecto de impacto ambiental, fue desarrollado por la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental con la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA).

Derivado de dicho análisis se obtuvo en la capa de “Ordenamiento ecológico” que los instrumentos jurídicos vinculantes que le aplican al proyecto corresponden al **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)** y **Programa de Ordenamiento Ecológico del estado de Durango**.

#### III.1 *Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET)*

##### III.1.1 *PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)*

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio expedido el 07 de septiembre de 2012 en el Diario Oficial de la Federación (DOF), que en términos del Artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio será de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y **vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal (APF) y las entidades paraestatales** en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática.

El POEGT **promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la APF -a quienes está dirigido este Programa-** que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Por su escala y alcance, **el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales**. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en

este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes.

El proyecto, de acuerdo con el POEGT tiene como política ambiental el **Aprovechamiento sustentable** y se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) **14** denominada “**Sierras y llanuras de Durango**”, en la siguiente ilustración se observa el mapa de UAB’s publicado en el DOF.

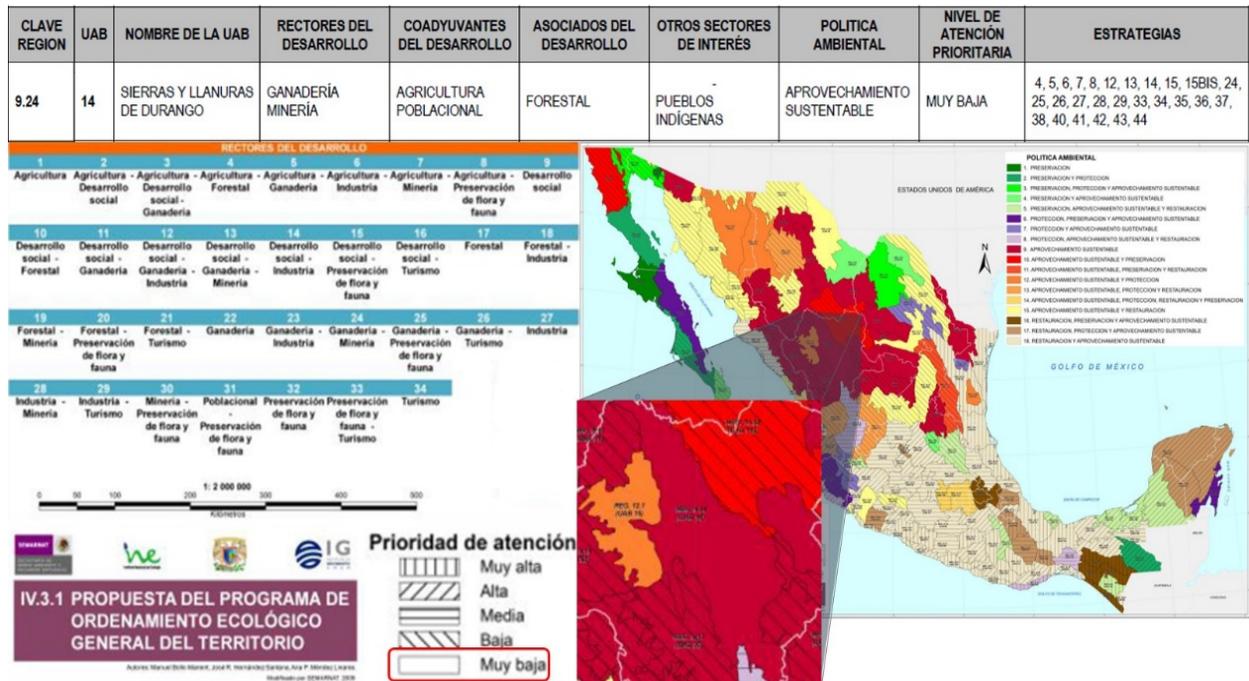


Figura 57. Mapa del POEGT publicado en el DOF.

Del análisis realizado en el SIGEIA se obtuvo que el proyecto incide en la Política Ambiental “Aprovechamiento sustentable”, se ubica en la región ecológica 9.24 y en la UAB denominada “Sierras y llanuras de Durango”. Lo anterior es congruente con lo que marca el POEGT expedido el 07 de septiembre de 2012 DOF.

En la siguiente ilustración se observa la incidencia del proyecto en el mapa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio que el SIGEIA contiene:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
Modalidad Particular

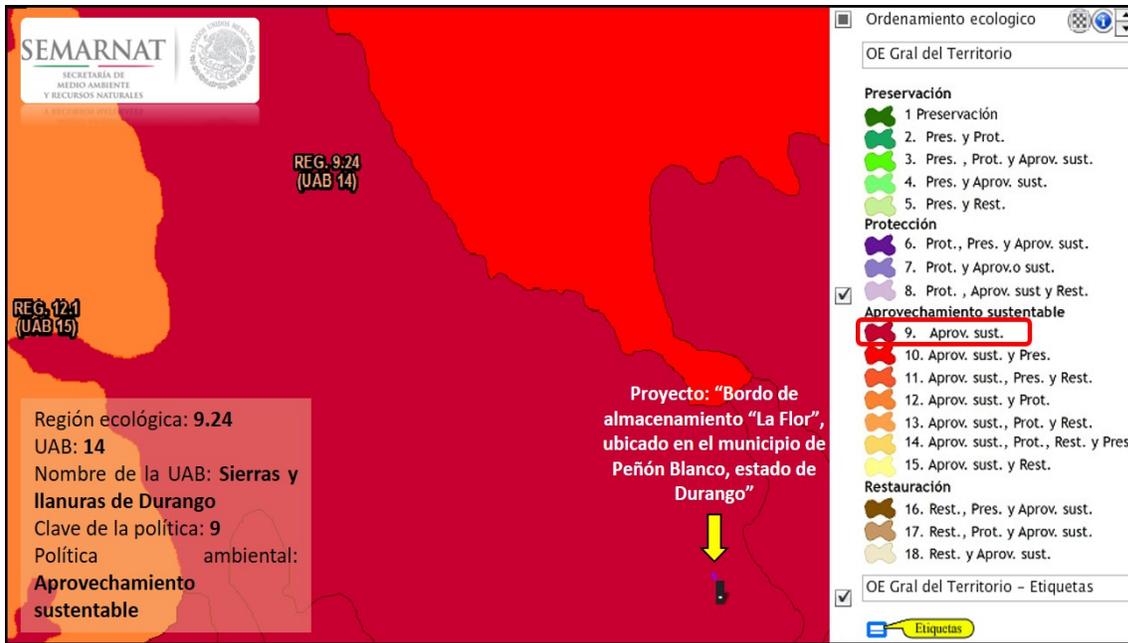
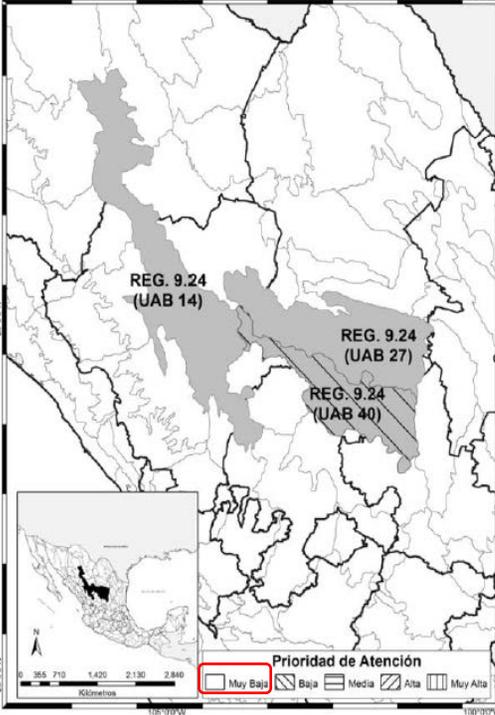
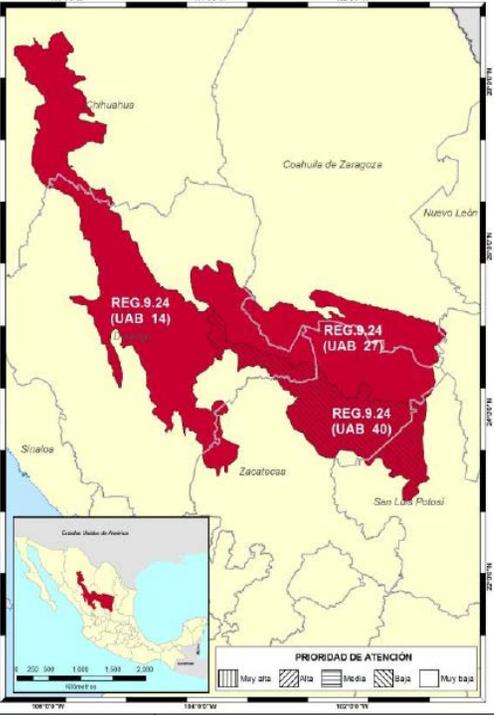


Figura 58. Ubicación del proyecto en el mapa del POEGT de acuerdo con el SIGEIA.

Region Ecológica	UAB	Nombre de la UAB	Clave de la política	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo)
9.24	14	Sierras y Llanuras de Durango	9	Aprovechamiento Sustentable	Muy Baja	Ganadería - Minería	Agricultura - Poblacional	Forestal
Otros sectores de interes	Población 2010	Región indígena	Estado actual	Corto Plazo 2012	Mediano Plazo 2023	Largo Plazo 2033	Estrategias	
-	920,790	Tarahumara	Medianamente estable	Medianamente estable	Medianamente estable	Inestable	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44	

Figura 59. Datos de vinculación del proyecto con el POEGT de acuerdo al SIGEIA.

Tabla 28. Ficha técnica de la Región Ecológica en la que se ubica el proyecto.

		<p><b>REGIÓN ECOLÓGICA: 9.24</b>  <b>Unidad Ambiental Biofísica que la compone:</b>                  14. Sierras y Llanuras de Durango</p>		
<p>Localización:                  14. Centro-sur de Chihuahua, centro de Durango y noroeste de Zacatecas</p>		<p>Superficie en km<sup>2</sup>:  43,933.92</p>	<p>Población por UAB:  920,790</p>	<p>Población Indígena:  Sin presencia</p>
<p>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</p>	<p>14. Medianamente estable. Conflicto Sectorial Nulo. Muy baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Muy baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 60.5. Baja marginación social. Medio índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.</p>			
<p>Escenario al 2033:</p>	<p>14. Inestable</p>			

<b>Política Ambiental:</b>		<b>14. Aprovechamiento sustentable</b>			
<b>Prioridad de Atención:</b>		<b>14. Muy baja</b>			
<b>UA B</b>	Rectores del desarrollo	Coadyudantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
<b>14</b>	Ganadería - Minería	Agricultura - Poblacional	Forestal	-	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
<b>Estrategias UAB 14</b>					
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>					
B) Aprovechamiento sustentable		4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.			
C) Protección de los recursos naturales		12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.			
D) Restauración		14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.			
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios		15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.			
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>					
A) Suelo Urbano y Vivienda		24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.			
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias		25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.			
C) Agua y Saneamiento		27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.			
E) Desarrollo Social		33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.			

	<p>34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.</p> <p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>
<b>Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>	
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>

III.1.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE DURANGO

1. Análisis del proyecto en el SIGEIA.

Derivado del análisis en la capa de “Ordenamiento ecológico” del SIGEIA, se obtuvo que el proyecto se ubica en las UGA’s **147 (Bajada con Lomerío 3)** y **161 (Lomerío con mesetas 6)** ambas con política ambiental de **Conservación**.

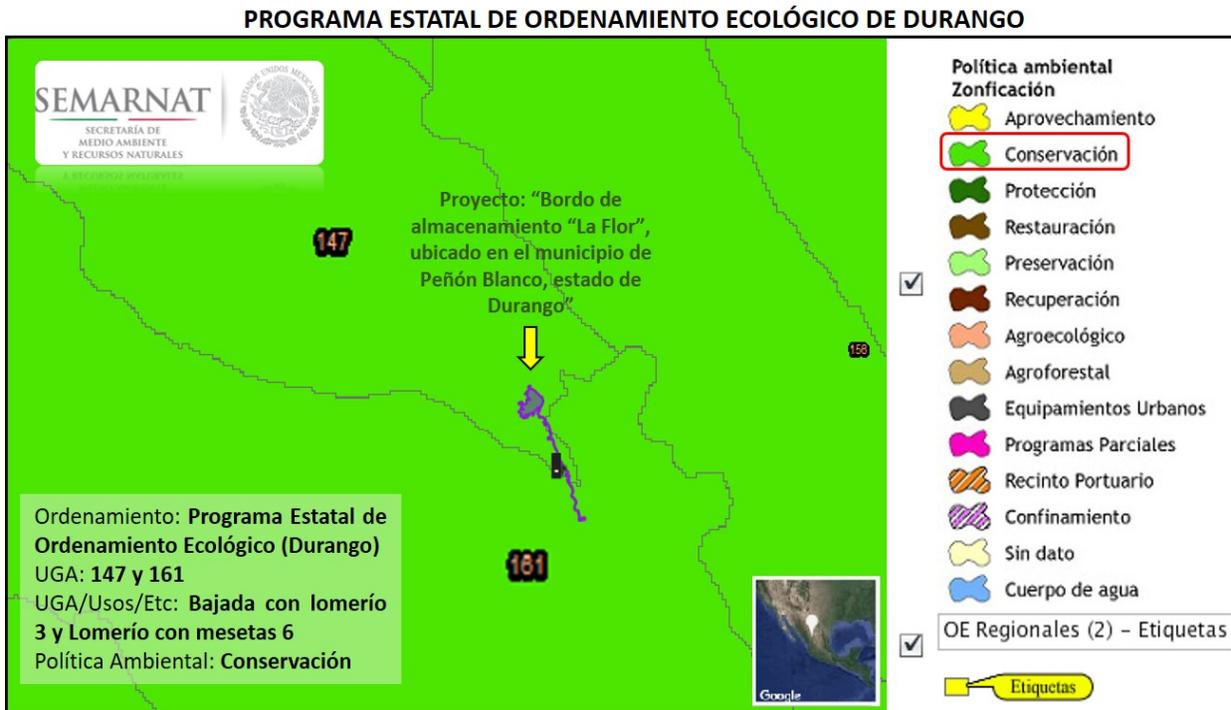


Figura 60. Política ambiental en la que incide el proyecto de acuerdo al Programa de OE de Durango del SIGEIA.

Ordenamiento	Tipo	UGA	UGA/Usos/Etc.	Política	Política(Mapa)
<a href="#">Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico (Durango)</a>	Regional	147	Bajada con lomerío 3	Conservación	Conservación
<a href="#">Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico (Durango)</a>	Regional	161	Lomerío con mesetas 6	Conservación	Conservación

Figura 61. Datos de vinculación del proyecto con el Programa de OE de Durango del SIGEIA.

Es importante señalar que el SIGEIA es una herramienta de apoyo en las tareas de evaluación del impacto ambiental, que para que produzca efectos jurídicos deberá publicarse en el **Diario Oficial de la Federación** como lo establece el **artículo 4** de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**.

Lo anterior es debido a que **la vinculación del proyecto en el SIGEIA no es congruente con lo establecido en el Programa de OE del estado de Durango Publicado en el Diario Oficial del gobierno del estado de Durango.**

## 2. Análisis del proyecto con el Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico (SIORE).

El módulo de consulta del Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico (**SIORE**), es un componente del Sistema Nacional de Información Ambiental y Recursos Naturales de la SEMARNAT (SNIARN), desarrollado con el objeto de dar transparencia y acceso público a los programas de ordenamiento ecológico vigentes en el territorio nacional, tal como lo establece el artículo 62 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de Ordenamiento Ecológico.

Del análisis realizado en el SIORE, se obtuvo que el proyecto incide en 3 UGA's las cuales corresponden a las: **120 (Conservación)**, **132 (Aprovechamiento)** y **262 (Restricción)** de la capa de "Ordenamiento estatal de Durango".

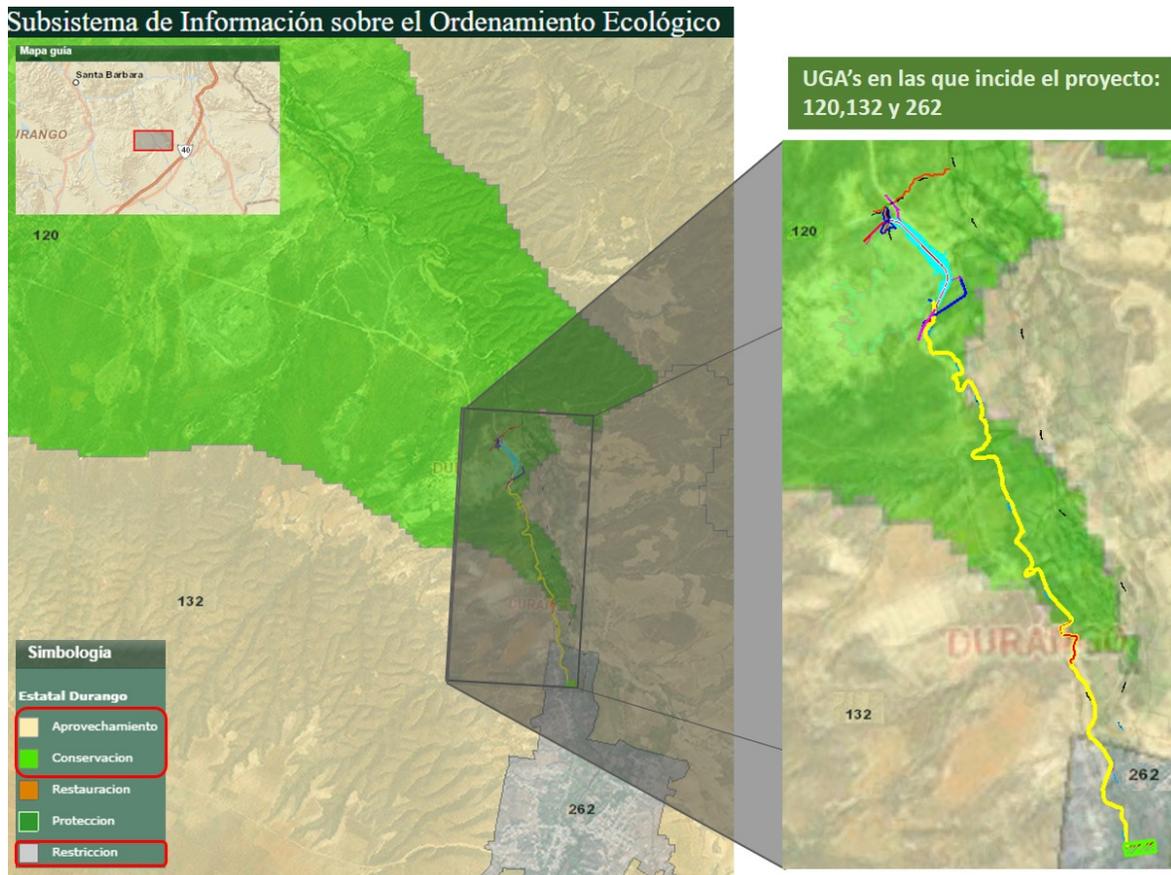


Figura 62. Incidencia del proyecto en el SIORE.

Los datos obtenidos del análisis en el SIORE coinciden con **lo establecido en el Programa de OE del estado de Durango Publicado en el DOF**

**3. Vinculación del proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico de Durango publicado el jueves 8 de septiembre de 2016 en el Diario Oficial del gobierno del estado de Durango No 72 BIS.**

El Programa de OE del estado de Durango es concebido como un instrumento de planeación que persigue el desarrollo integral de la entidad, con un enfoque de eficiencia, eficacia y competitividad, que permite superar los desequilibrios regionales y los impactos negativos generados en las ciudades y en el medio natural, al tiempo que ofrezca centros de población alternativos, que contribuyan al desarrollo equilibrado y su diversificación económica.

En el año 2014, se inició la actualización del OE en el estado de Durango, planteado de manera básica en una revisión y adecuación por fases, debido a que:

- El manejo de las contingencias naturales requiere de cambios en los lineamientos y la inclusión de estrategias ecológicas.
- Es necesario integrar la minería al OE, ya que se trata de un sector en crecimiento dentro de la entidad, que puede competir con otras actividades económicas y tener repercusiones ambientales, y
- El desarrollo del sector minero implica la aparición de conflictos ambientales que deben ser analizados a través del OE.

**Asignación de Políticas Ambientales**

Las políticas ambientales indican la orientación de los objetivos y de la estrategia ecológica asignada a cada UGA. En el OE, se aplican 4 políticas generales:

1. **Protección:** Se promueve el establecimiento de esquemas para preservación de ecosistemas. Por ejemplo, en áreas naturales protegidas.
2. **Conservación:** Se promueve el uso y consumo de recursos renovables de forma sustentable. Por ejemplo, en el aprovechamiento forestal.
3. **Restauración:** Se promueve la recuperación de la estructura y función de ecosistemas degradados. Por ejemplo, en zonas erosionadas.
4. **Aprovechamiento:** Se acepta la transformación de los ecosistemas con fines productivos y sociales. Por ejemplo, en zonas agrícolas.

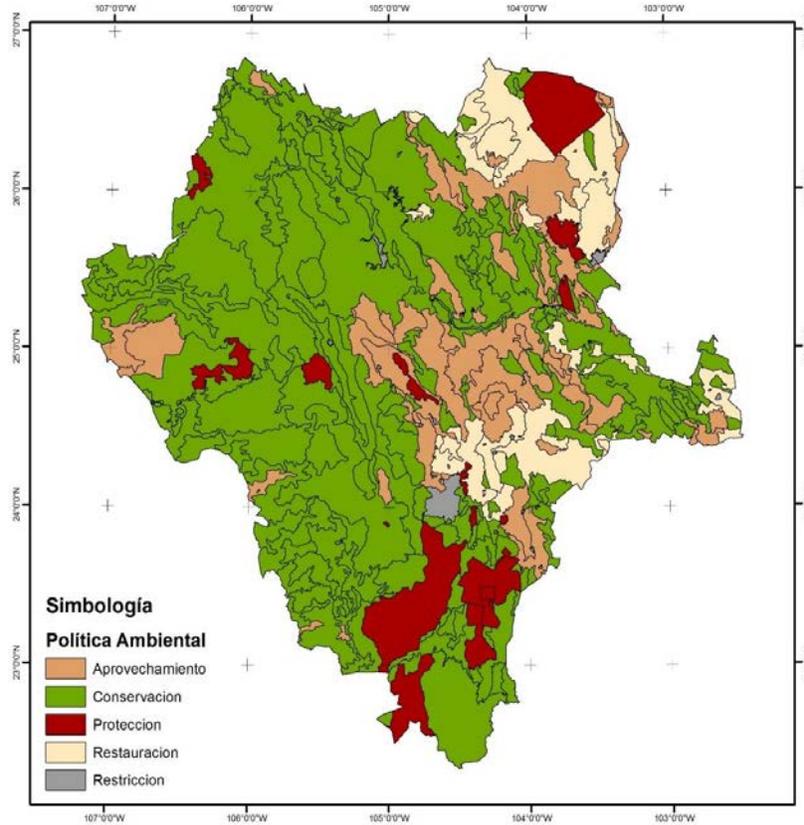


Figura 63. Políticas ambientales por UGA. Nota: La categoría Restricción comprende UGA que están reguladas por diversas disposiciones jurídicas de acuerdo a su naturaleza (ANP, Cabecera municipal o Cuerpo de agua).

Las superficies y porcentajes ocupadas por las Políticas Ambientales se muestran en la siguiente Tabla:

Tabla 29. Superficies y porcentajes ocupadas por las Políticas ambientales.

Política Ambiental	No. de UGA	Superficie (km <sup>2</sup> ) %	Superficie E estatal
Aprovechamiento	50	18983.5	15
Conservación	165	80487.8	65
Protección	13	10520.2	9
Restauración	26	12346.4	10
Restricción	58	962.1	1

Derivado de la vinculación del proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango (Actualización), publicado en el Periódico Oficial del gobierno del estado de Durango el jueves 8 de septiembre de 2016, No. 72 BIS, el proyecto se ubica en las siguientes UGA's:

**120 “Bajada con Lomerío 2” (Conservación), 132 “Lomerío con mesetas 5” (Aprovechamiento) y 262 “Cabecera municipal de Peñón Blanco” (Restricción)**

Tabla 30. Ficha técnica de la UGA no. 120 en la que se ubica el proyecto.

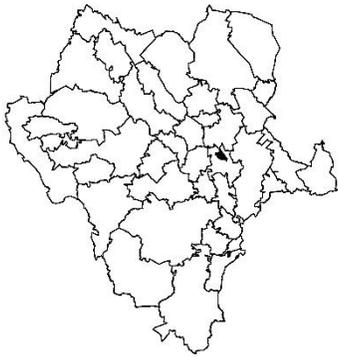
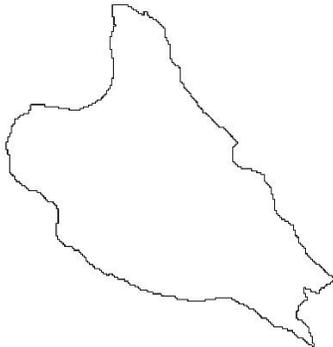
<b>UGA No. 120 – Bajada con Lomerío 2</b>	
	
<b>DIAGNÓSTICO Y LINEAMIENTOS</b>	
<p><b>Superficie:</b> 158.07 Km<sup>2</sup></p> <p><b>Coordenadas extremas:</b>                      Xmax: 598963 Xmin: 580263                      Ymax: 2764610 Ymin: 2745610</p> <p><b>Municipios que comprende:</b> Nazas; Peñón Blanco</p> <p><b>Cobertura del suelo (Km<sup>2</sup>):</b> Agricultura de Temporal: 35.73; Agricultura de Riego: 3.67; Matorral Crasicaule: 0.03; Matorral Desértico Micrófilo: 95.36; Matorral Desértico Rosetófilo: 19.13; Mezquital Xerófilo: 4.15</p> <p><b>Tipo de suelo (Km<sup>2</sup>):</b> Feozem calcárico: 0,89; Feozem háplico: 10,57; Litosol: 0,01; Regosol calcárico: 16,61; Rendzina: 93,35; Xerosol háplico: 36,64</p> <p><b>Litología superficial (Km<sup>2</sup>):</b> Sedimentaria: 158.07</p> <p><b>Altitud (msnm):</b> Cota máxima: 1824; Cota mínima: 1480</p> <p><b>Rangos de pendiente (Km<sup>2</sup>):</b> Plana (0° a 1°): 24,72; Ligeramente suave (1° a 3°): 83,89; Suave (3° a 5°): 24,59; Moderada (5° a 15°): 21,29; Fuerte (Mayor a 15°): 3,58</p>	<p><b>Localidades y población:</b> Población Total: 532 habitantes; Localidades: 6; Localidad con población máxima: Nuevo Covadonga (237 hab.)</p> <p><b>Superficie vulnerable a erosión (Categorías alta y muy alta):</b> 105,15 Km<sup>2</sup></p> <p><b>Ecosistemas vulnerables:</b> Sin identificar</p> <p><b>Impactos ambientales potenciales:</b> Vegetación susceptible de cambio: Matorral; Contaminación y pérdida de suelo, agua superficial y subterránea</p> <p><b>Aptitudes sectoriales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aprovechamiento Forestal No Maderable de Candelilla: Alta: 60%; Restricción: 40%</li> <li>✓ Aprovechamiento Forestal No Maderable de Orégano: Alta: 55%; Media: 5%; Restricción: 40%</li> <li>✓ Explotación Pecuaria Avícola: Media: 84%; Baja: 16%</li> <li>✓ Explotación Pecuaria de Caprinos: Alta: 49%; Media: 50%; Baja: 1%</li> <li>✓ Minería: Alta: 98%; Media: 2%</li> </ul>
<b>ESTRATEGIA ECOLÓGICA</b>	
<p><b>Política ambiental:</b> Conservación</p> <p><b>Usos a promover:</b> Aprovechamiento Forestal No Maderable de Candelilla; Aprovechamiento Forestal No Maderable de Orégano; Explotación Pecuaria Avícola; Explotación Pecuaria de Caprinos; Minería</p> <p><b>Lineamiento ambiental:</b> Se mantiene el desarrollo de actividades de aprovechamiento forestal no maderable sustentable, manteniendo la cubierta de vegetación natural descrita en la UGA.</p> <p><b>Criterios de regulación ecológica:</b> GAN02; GAN05; GAN07; GAN09; GAN10; GAN11; FNM01; FNM02; FNM03; FNM04; FNM05; FNM06; MIN01; MIN02; MIN03; MIN04; URB09</p>	

Tabla 31. Ficha técnica de la UGA en la que se ubica el proyecto.

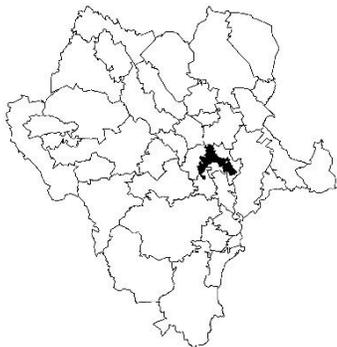
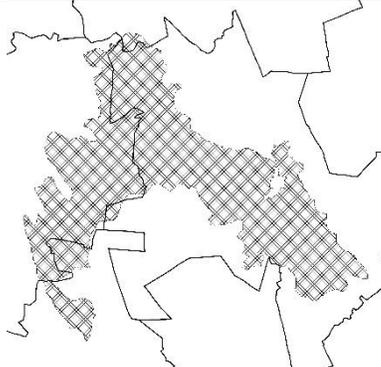
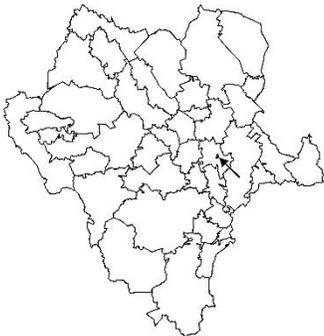
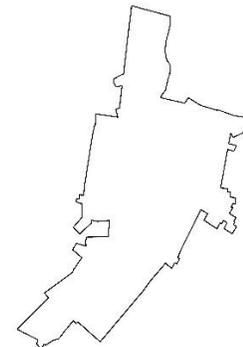
UGA No. 132 – Lomerío con mesetas 5	
	
DIAGNÓSTICO Y LINEAMIENTOS	
<p><b>Superficie:</b> 1021.41 Km<sup>2</sup></p> <p><b>Coordenadas extremas:</b>                      Xmax: 613163 Xmin: 554963                      Ymax: 2767910 Ymin: 2715610</p> <p><b>Municipios que comprende:</b> Nazas; Peñón Blanco; Pánuco de Coronado; San Juan del Río</p> <p><b>Cobertura del suelo (Km<sup>2</sup>):</b> Agricultura de Temporal: 153.81; Agricultura de Riego: 11.88; Bosque de Encino: 5.65; Bosque de Mezquite: 3.14; Matorral Crasicaule: 38.8; Matorral Desértico Micrófilo: 267.34; Matorral Desértico Rosetófilo: 17.71; Mezquital Xerófilo: 0.39; Pastizal Inducido: 31.77; Pastizal Natural: 372.08; Vegetación Secundaria Arbustiva de Pastizal Natural: 118.42; Zona Urbana: 0.42</p> <p><b>Tipo de suelo (Km<sup>2</sup>):</b> Castañozem cálcico: 27,11; Feozem calcárico: 12,44; Feozem háplico: 237,18; Feozem lúvico: 5,35; Fluvisol éutrico: 0,95; Litosol: 219,92; Regosol calcárico: 23,76; Regosol éutrico: 61,82; Rendzina: 392,46; Vertisol pélico: 10,64; Xerosol háplico: 21,88; Xerosol lúvico: 7,88;</p> <p><b>Litología superficial (Km<sup>2</sup>):</b> Suelo: 10.88; Ígnea extrusiva: 304.19; Sedimentaria: 706.34</p> <p><b>Altitud (msnm):</b> Cota máxima: 2202; Cota mínima: 1618</p>	<p><b>Rangos de pendiente (Km<sup>2</sup>):</b> Plana (0° a 1°):113,42; Ligeramente suave (1° a 3°): 279,23; Suave (3° a 5°): 165,44; Moderada (5° a 15°): 345,42; Fuerte (Mayor a 15°): 117,89</p> <p><b>Localidades y población:</b> Población Total: 1745 habitantes; Localidades: 11; Localidad con población máxima: Ignacio Zaragoza (San Pablo) (438 hab.)</p> <p><b>Superficie vulnerable a erosión (Categorías alta y muy alta):</b> 431,9 Km<sup>2</sup></p> <p><b>Ecosistemas vulnerables:</b> Sin identificar</p> <p><b>Impactos ambientales potenciales:</b> Vegetación susceptible de cambio: Pastizal Natural, Pastizal Inducido, Matorral; Contaminación y pérdida de suelo, agua superficial y subterránea</p> <p><b>Aptitudes sectoriales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aprovechamiento Forestal No Maderable de Candelilla: Alta: 26%; Restricción: 74%</li> <li>✓ Aprovechamiento Forestal No Maderable de Orégano: Alta: 9%; Media: 16%; Baja: 1%; Restricción: 74%</li> <li>✓ Explotación Pecuaria Bovina: Alta: 38%; Media: 24%; Baja: 38%</li> <li>✓ Explotación Pecuaria de Caprinos: Alta: 28%; Media: 64%; Baja: 8%</li> <li>✓ Minería: Alta: 74%; Media: 24%; Baja: 2%</li> </ul>
ESTRATEGIA ECOLÓGICA	
<p><b>Política ambiental:</b> Aprovechamiento</p> <p><b>Usos a promover:</b> Aprovechamiento Forestal No Maderable de Candelilla; Aprovechamiento Forestal No Maderable de Orégano; Explotación Pecuaria Bovina; Explotación Pecuaria de Caprinos; Minería</p> <p><b>Lineamiento ambiental:</b> Los proyectos de actividad minera se realizan acorde a la permanencia de la vegetación natural identificada para la UGA.</p> <p><b>Criterios de regulación ecológica:</b> GAN02; GAN05; GAN07; GAN09; FNM01; FNM02; FNM03; FNM04; FNM05; FNM06; MIN01; MIN02; MIN03; MIN04; URB01; URB02; URB03; URB04; URB05; URB06; URB07; URB09</p>	

Tabla 32. Ficha técnica de la UGA en la que se ubica el proyecto.

UGA No. 262 – Cabecera municipal Peñón Blanco	
	
DIAGNÓSTICO Y LINEAMIENTOS	
Superficie: 8.82 Km <sup>2</sup> Coordenadas extremas: Xmax: 599452 Xmin: 595525 Ymax: 2745230 Ymin: 2739560 Municipios que comprende: Peñón Blanco Cobertura del suelo (Km <sup>2</sup> ): Tipo de suelo (Km <sup>2</sup> ): Litología superficial (Km <sup>2</sup> ): Altitud (msnm): Rangos de pendiente (Km <sup>2</sup> ):	Localidades y población: Población Total: 5271 habitantes; Localidad con población máxima: Peñón Blanco Superficie vulnerable a erosión (Categorías alta y muy alta): Ecosistemas vulnerables: Impacto ambiental potencial (Vegetación susceptible de cambio): Aptitudes sectoriales:
ESTRATEGIA ECOLÓGICA	
Política ambiental: Restricción Usos a promover: Lineamiento ambiental: Cumplir con las metas ambientales definidas por el programa de desarrollo urbano municipal y las demás disposiciones jurídicas aplicables. Criterios de regulación ecológica: URB01; URB02; URB03; URB04; URB05; URB06; URB07; URB08; URB10; URB11; URB12; URB13; URB14; URB15; URB16	

Una vez determinados los criterios de regulación ecológica que le aplican al proyecto de acuerdo con las tres UGA's en las que se ubica, se prosigue a vincular con cada uno de ellos:

Tabla 33. Vinculación del proyecto con los criterios de regulación ecológica aplicables al proyecto.

Clave y Criterio de Regulación	Sustento Técnico	Fundamento Legal	Regla de asignación	VINCULACIÓN
<b>APROVECHAMIENTO FORESTAL NO MADERABLE</b>				
<p><b>FORNM01</b></p> <p>En la recolecta del orégano realizada en poblaciones naturales, se deberá fomentar entre los productores el uso de herramientas de filo adecuado que no maltraten la planta y faciliten el rebrote.</p>	<p>En ocasiones, durante la recolecta de la planta de orégano, se maltrata el tallo de la misma; esto por hacer el corte con las manos, provocando que se quiebran los rebrotes del orégano, lo cual puede generar daños severos a la planta por desgajamientos, lo que limita su regeneración natural (Martínez Salvador, M. 2013).</p>	<p>Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, Artículo 1, fracción III; 97, fracción XXVII.                      Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Artículo 27 párrafo 3. Ley General de Vida Silvestre, Artículo 4.</p>	<p>UGA con uso a promover de Aprovechamiento Forestal No Maderable de Orégano.</p>	<p>El proyecto “Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.” pertenece al sector hidráulico y pretende la construcción de un bordo de almacenamiento de agua denominado “La Flor”.</p> <p>No se realizarán actividades de recolección de ningún tipo de plantación por lo que no se vincula con este criterio.</p>
<p><b>FORNM02</b></p> <p>En poblaciones naturales de orégano, y durante la cosecha, se recomienda aprovechar solo las que superen el metro de altura, cortando únicamente el 75% de la planta en relación a su altura.</p>	<p>Esta práctica permite, por una parte, el rebrote de las plantas utilizadas y por otra propicia la floración y fructificación de las plantas no utilizadas, proporcionando la regeneración natural de la especie y por ende un incremento en la densidad de plantas por unidad de superficie. Esta técnica, de acuerdo con investigadores, le permite al productor que al siguiente año la planta se recupere aproximadamente en un 80 por ciento y por lo tanto, tenga una mejor producción. Se estiman que, con esta</p>	<p>Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, Artículo 1, fracción III; 97, fracción XXVII.                      Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Artículo 27 párrafo 3. Ley General de Vida Silvestre, Artículo 4.</p>	<p>UGA con uso a promover de Aprovechamiento Forestal No Maderable de Orégano.</p>	<p>El proyecto no realizará cosecha de orégano, por lo que no se vincula con este criterio.</p>

Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.

Clave y Criterio de Regulación	Sustento Técnico	Fundamento Legal	Regla de asignación	VINCULACIÓN
	técnica, en las plantaciones naturales, el promedio de producción alcanza los 350 kilogramos por hectárea (Estado de San Luis Potosí. 2008).			
FORNM03  A fin de disminuir la presión de aprovechamiento de las poblaciones naturales de Orégano, se deberán fomentar y apoyar la producción en cultivos de este producto	La producción comercial del orégano mexicano demanda homogeneidad, volumen y calidad; sin embargo, ésta se realiza en zonas marginadas y de escasos ingresos, generando una explotación desmedida que ponen en peligro la Biodiversidad y sustentabilidad de la misma. (García-Pérez, et al, 2012). Los estudios sobre plantaciones de orégano han concluido que es altamente rentable el producir esta especie de manera comercial, y que es posible obtener la misma calidad y cantidad de aceites en plantas cultivadas que el que se obtiene de la cosecha de plantas silvestres (Martínez Salvador, M. 2013).	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, Artículo 1, fracción III.	UGA con uso a promover de Aprovechamiento Forestal No Maderable de Orégano.	El proyecto no promoverá el aprovechamiento forestal no maderable de ningún tipo de plantación, su objetivo es la construcción de un bordo de almacenamiento de agua denominado “La Flor” para fines de uso de riego agrícola a futuro, donde se conectarán usuarios una vez que cuenten con las autorizaciones a que haya lugar.
FORNM04  En áreas con presencia natural de candelilla, y durante el proceso de aprovechamiento de permisos autorizados, se deberá obtener solo el 50% de la planta, dejando en su sitio el otro 50% para propiciar la regeneración	A pesar de que el aprovechamiento de la cera de candelilla es una de las actividades que remunera de manera económica a los pobladores del Desierto Chihuahuense, no ha pasado de ser una industria extractiva, donde la constante presión sobre el recurso, aunado con las condiciones climáticas de la región hacen lenta y difícil la regeneración de la candelilla. Esto ha venido agotando de manera paulatina su reproducción	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, Artículo 1, fracción III; 97, fracción XXVII. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Artículo 27 párrafo 3. Ley General de Vida Silvestre, Artículo 4.	UGA con uso a promover de Aprovechamiento Forestal No Maderable de Candelilla.	

Clave y Criterio de Regulación	Sustento Técnico	Fundamento Legal	Regla de asignación	VINCULACIÓN
natural de las poblaciones.	natural sin que a la fecha se hayan adoptado métodos más eficientes de extracción que permitan la conservación del recurso. (Martínez Salvador, M. 2013).			
FORNM05  La cosecha de las plantaciones o reforestaciones de candelilla podrá iniciarse una vez que las plantas alcancen un diámetro agrupado mayor a los 35 cm.	En las poblaciones de candelilla, el grado de madurez necesario de la planta está relacionado con el desarrollo agrupado de las mismas (Martínez Salvador, M. 2013).	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, Artículo 1, fracción III.	UGA con uso a promover de Aprovechamiento Forestal No Maderable de Candelilla.	El proyecto no se vincula con este criterio al pertenecer al sector hidráulico y no agrícola, su objetivo es la construcción de un bordo de almacenamiento de agua denominado “La Flor” con fines de uso de riego agrícola a futuro, donde se conectarán usuarios una vez que cuenten con las autorizaciones a que haya lugar.
FORNM06  A fin de disminuir la presión de aprovechamiento de las poblaciones naturales de Candelilla, se deberán fomentar y apoyar la producción en cultivos de este producto.	Una de las alternativas que puede hacer más rentable y menos extenuante el sistema de producción de cera, es el establecimiento de plantaciones comerciales de la especie. Para la selección del sitio de plantación, se deberán considerar áreas donde dicha planta haya existido o exista de manera natural, ya que al sacarla de sus condiciones de hábitat existe el riesgo de que estas puedan morir o presentar poco desarrollo en las plantaciones, o podría mostrar un buen desarrollo, pero con escaso o nulo contenido de cera (Martínez Salvador, M. 2013).	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, Artículo 1, fracción III.	UGA con uso a promover de Aprovechamiento Forestal No Maderable de Candelilla.	Cabe resaltar que al término de las actividades del proyecto se aplicará un programa de reforestación con especies nativas del sitio como medida de mitigación a los impactos ambientales.
<b>EXPLOTACIÓN PECUARIA</b>				

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
Modalidad Particular

Clave y Criterio de Regulación	Sustento Técnico	Fundamento Legal	Regla de asignación	VINCULACIÓN
<p>GAN02</p> <p>Las actividades ganaderas en zonas bajas inundables o cercanas a arroyos no podrán modificar los flujos naturales de agua mediante la construcción de brechas y cualquier otra actividad que compacte el suelo o interrumpa el flujo de agua</p>	<p>Las actividades ganaderas deberán evitar afectar la integralidad del flujo hidrológico natural, zonas bajas inundables y cuerpos de agua temporales. (Ibarra et al, 2011)</p>	<p>Ley Ganadera del estado de Durango 2006</p>	<p>UGA con uso a promover de Explotación Pecuaria de Caprinos y/o Bovinos.</p>	<p>El proyecto no realizará actividades ganaderas de ningún tipo, su objetivo es la construcción de un bordo de almacenamiento denominado “La Flor”, por lo que no se vincula con este criterio.</p>
<p>GAN05</p> <p>No se deberá fomentar el cultivo de especies exóticas invasoras de pastos (exóticas africanas <i>Eragrostis curvula</i>, <i>E. lehmanniana</i>, <i>E. superba</i>, <i>Melinum repens</i> y <i>Panicum coloratum</i>).</p>	<p>No se deberá realizar el cultivo de especies exóticas invasivas, para evitar la afectación de flora nativa (Ibarra et al, 2011)</p>		<p>UGA con Política de Restauración y usos a promover de Explotación Pecuaria</p>	<p>El proyecto no fomentará el cultivo de especies exóticas invasoras.</p> <p>Al término del proyecto se llevará a cabo un programa de reforestación con especies nativas del sitio.</p>
<p>GAN07</p> <p>En los cuerpos de agua usados como abrevaderos, así como las corrientes de agua, se deberá fomentar la construcción de instalaciones adecuadas (puentes con mampostería, o depósitos de agua utilizando acero galvanizado revestido</p>	<p>El pisoteo del ganado en los bordes de los cuerpos de agua evita el crecimiento de la vegetación natural, causa compactación del suelo y aumenta la turbidez del agua, la cual afecta a las plantas acuáticas y anfibios (Johnson, T.R. 1983).</p>	<p>Ley general de vida silvestre (Art. 19); Ley ganadera para el Estado de Durango (Art. 86,).</p>	<p>UGA con uso a promover de Explotación Pecuaria de Caprinos y/o Bovinos.</p>	<p>El objetivo del proyecto es la construcción de un bordo de almacenamiento de agua denominado “La Flor”, NO como abrevadero sino con fines de uso de <b>riego agrícola</b> a futuro, donde se conectarán usuarios una vez que cuenten con las autorizaciones a que haya lugar.</p>

Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
 Modalidad Particular

Clave y Criterio de Regulación	Sustento Técnico	Fundamento Legal	Regla de asignación	VINCULACIÓN
con mampostería) que garanticen un acceso controlado del ganado que evite la erosión, la compactación y que favorezca el mantenimiento de la vegetación del borde.				<p>Por lo que este proyecto no causará erosión ni compactación del suelo en márgenes de cuerpos de agua.</p> <p>En el capítulo VI del presente documento se proponen una serie de medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales derivados de la ejecución de obras y actividades relacionadas al proyecto.</p>
<p>GAN09</p> <p>Los cercados para delimitar propiedades o potreros deberán permitir el libre tránsito de la fauna silvestre, evitando utilizar materiales como malla ciclónica o borreguera. Se recomienda usar el menor número de hilos posibles y alambres sin púas en las líneas superior e inferior.</p>	Los cercados convencionales pueden limitar el movimiento de la fauna y atrapar animales de gran tamaño (Payne, N.F. y F.C. Bryant. 1998).	Ley general de vida silvestre (Art. 73, 74 y 75).	UGA con usos a promover de Explotación Pecuaria	No se habilitarán cercados para delimitar las obras y actividades del proyecto. Se contará con un supervisor ambiental en campo que realizará recorridos en el área de las obras en busca de especies de fauna que pudieran transitar por el lugar y necesiten ser reubicadas, para ello se aplicará un programa de Rescate y reubicación de fauna.
<p>GAN10</p> <p>El manejo de excretas deberá acatar las especificaciones y</p>	Se debe evitar que las excretas se tiren y contaminen las instalaciones, ya que sirven como reservorio de enfermedades.	NOM-024-ZOO- 1995	UGA con uso a promover de Explotación Pecuaria avícola	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se colocarán sanitarios portátiles en puntos

Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.

Clave y Criterio de Regulación	Sustento Técnico	Fundamento Legal	Regla de asignación	VINCULACIÓN
características zoonosanitarias correspondientes.				diferentes de la obra en proporción a los trabajadores que se encuentren laborando, las aguas residuales generadas se dispondrán temporalmente hasta su recolección por parte de la compañía encargada de prestar el servicio de renta y limpieza de sanitarios, misma que deberá contar con todos los permisos necesarios para brindar el servicio.
<p>GAN11</p> <p>Las aguas residuales deben ser manejadas en plantas de tratamiento de agua; evitando eliminarles en corrientes o acúmulos de agua. Como requisito mínimo, las aguas residuales recibirán un tratamiento primario o pretratamiento, antes de dirigirlas a un sistema de alcantarillado público.</p>	<p>El agua puede ser una fuente de contaminación cuando tiene una alta cantidad de microorganismos o desechos químicos, afectado con ello al ecosistema si no se realiza un adecuado manejo de ella.</p>	<p>NORMA Oficial Mexicana NOM-067- ECOL-1994</p>	<p>UGA con uso a promover de Explotación Pecuaria avícola</p>	<p>El supervisor ambiental en campo vigilará el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas en este documento implementado un Programa de vigilancia ambiental</p>
<b>MINERÍA</b>				
<p>MIN01</p> <p>En la realización de actividades mineras, se deberán observar las medidas compensatorias y de disminución de impacto ecológico específicas consideradas en la</p>	<p>En la minería, las medidas de cuidado del medio ambiente tienen como objetivo que la actividad se desarrolle de manera que su efecto sobre la vegetación, el suelo, el agua y el resto de los elementos del medio sea el mínimo posible, con ahorro de recursos y de energía, al tiempo que se reduce la contaminación y la generación de</p>	<p>Ley Minera, Artículo, 27, fracción IV; 37, fracción II y 39.</p>	<p>UGA con uso minero a promover</p>	<p>El proyecto no realizará actividades mineras, sin embargo, presenta propuestas de programas ambientales como medidas de prevención y mitigación a los impactos derivados de la realización de obras y actividades, dirigidos a todos los factores</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
 Modalidad Particular

Clave y Criterio de Regulación	Sustento Técnico	Fundamento Legal	Regla de asignación	VINCULACIÓN
normatividad ambiente.	residuos (Escribano Bombín, M., 2007). Con lo anterior, los titulares de concesiones mineras, independientemente de la fecha de su otorgamiento, están obligados, entre otras, a sujetarse a las disposiciones contenidas en la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.			ambientales.
MIN02  Durante la operación de actividades mineras con vehículos automotores en circulación que usen gas licuado del petróleo, gas natural u otros combustibles alternos, se deberán tomar medidas que garanticen la emisión permisible en la normatividad respectiva.	El Gas Licuado de Petróleo (GLP) es uno de los combustibles comerciales con menores emisiones de gases de efecto invernadero, si se considera todo su ciclo de vida. El GLP es el que produce menores emisiones de gases de efecto invernadero por 100 kilómetros recorridos, si se tiene en cuenta todo su ciclo de vida desde el pozo de extracción hasta el punto de consumo. Sus emisiones son inferiores a las de la gasolina y el gasóleo en casi todas las regiones del mundo e incluso un 12% más bajas que el etanol producido a partir de maíz (E85) en Norteamérica (LGP Exceptional Energy S/F).	NOM-050-SEMARNAT-1993.	UGA con uso minero a promover	El proyecto no realizará actividades mineras, sin embargo, se llevarán a cabo medidas de prevención y mitigación dirigidas al factor aire.  Se ejecutará un Programa de mantenimiento vehicular, con el cual se reducirán y minimizarán las emisiones generadas a la atmosfera.  Los vehículos automotores, maquinaria y equipo realizarán las actividades de mayor generación de ruido en horarios diurnos en periodos de 8 horas y se sujetará al cumplimiento del programa de mantenimiento, correctivo y preventivo de los vehículos y maquinaria utilizados para
MIN03  Durante la operación de actividades productivas con vehículos automotores en circulación que usen gasolina como combustible,	Los vehículos a motor, se acepta, son la fuente de mayor contaminación ambiental. Los generadores principales de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV), y gases responsables del efecto invernadero	NOM-041- SEMARNAT-2006	UGA con uso minero a promover	

Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
Modalidad Particular

Clave y Criterio de Regulación	Sustento Técnico	Fundamento Legal	Regla de asignación	VINCULACIÓN
se deberán tomar medidas que garanticen la emisión permisible en la normatividad respectiva.	(CO2 y metano) (Schifter I y López Salinas, E., 1998)			el desarrollo de las actividades del proyecto
MIN04  En las operaciones de actividad minera se deberán tomar en cuenta los aspectos de normatividad considerados en la identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Para el correcto manejo de los residuos peligrosos, debe quedar clara la clasificación de residuos utilizada, de forma que se minimicen los riesgos derivados del ingreso de un residuo peligroso a un sistema de gestión diseñado para otro tipo de residuos (Martínez, J., 2005).	NOM-052- SEMARNAT-2005 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Título Tercero Clasificación de los Residuos, artículos 15 al 21.	UGA con uso minero a promover.	El proyecto no realizará actividades mineras, sin embargo, cumplirá con la normatividad al colocar contenedores con tapa en un almacén temporal de acuerdo a la LGPGIR y su reglamento y se dará disposición final adecuada con empresas que proporcionen estos servicios y que cuente con la autorización correspondiente.
<b>URBANO</b>				
URB01  El desarrollo de las zonas de reserva urbana deberá ser acorde a la disponibilidad de servicios que garanticen la calidad de vida de los pobladores y la exclusión de riesgos al medio ambiente.	Los beneficios considerados por los especialistas del modelo de ciudad compacta y el interés de una orientación de las metrópolis hacia la densificación se centran en: Mejores servicios de transporte público; Mayor facilidad para la dotación de servicios públicos; Reúso de infraestructuras y mezcla sociofuncional; Sociabilidad y vitalidad urbana; Ambiente favorable para los negocios; Preservación de las áreas verdes y Gobernabilidad (Chavoya G. J.	Ley General de Desarrollo Urbano para el Estado de Durango, Artículo 3, Fracción L	UGA correspondiente a las cabeceras municipales y UGA con cobertura de zona urbana	Dentro de los objetivos del proyecto no se encuentra el desarrollo de las zonas de reserva urbana, sino la construcción de un bordo de almacenamiento de agua denominado "La Flor", por lo que no se vincula con este criterio

Bordo de almacenamiento "La Flor" y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.

Clave y Criterio de Regulación	Sustento Técnico	Fundamento Legal	Regla de asignación	VINCULACIÓN
	I.; et al, 2009).			
<p>URB02</p> <p>No se deberán fomentar nuevos centros de población en áreas de protección y conservación y sus zonas aledañas, conforme al presente Programa de Ordenamiento Ecológico.</p>	<p>En las áreas establecidas con política para protección y conservación debe mantenerse la integralidad de los ecosistemas con el fin de que cumplan su objetivo de protección de los ecosistemas, de los recursos naturales y de los servicios ambientales con base en las aptitudes que posee su territorio. Al respecto, algunos autores señalan que “Si queremos mantener o recuperar el carácter de la ciudad, el maremagnum de lo urbano, es necesario reconstruir el espacio urbano sobre el proyecto de la libertad y la solidaridad, al que incorporaremos la responsabilidad ecológica, fruto de la necesidad de implantar el proyecto de la sostenibilidad como única garantía de la supervivencia de sociedades y espacios (Hernández Aja, A., 2009)</p>	<p>Ley General de Asentamientos Humanos, artículo 3, Fracción XIII; 19 y 30.</p>	<p>UGA correspondiente a las cabeceras municipales y UGA con cobertura de zona urbana</p>	<p>El presente proyecto no fomentará nuevos centros de población en áreas de protección y conservación y sus zonas aledañas</p>
<p>URB03</p> <p>Se deberá promover el aumento de densidad poblacional en las áreas ya urbanizadas mediante la construcción de vivienda en terrenos baldíos.</p>	<p>El incremento controlado de la densidad en zonas urbanas y la construcción vertical evita la dispersión de asentamientos, protegiendo de esta manera los recursos naturales; asimismo facilita la prestación de servicios públicos. Una consideración genérica al respecto, señala que “el regreso a la ciudad compacta es la alternativa para un posible desarrollo sustentable en las</p>	<p>Ley General de Asentamientos Humanos artículos 13 Fracción VI y 35 Fracción VI.</p>	<p>UGA correspondiente a las cabeceras municipales y UGA con cobertura de zona urbana</p>	<p>El proyecto no pertenece al sector de viviendas por lo que no se vincula con este criterio</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
 Modalidad Particular

Clave y Criterio de Regulación	Sustento Técnico	Fundamento Legal	Regla de asignación	VINCULACIÓN
	ciudades intermedias de América Latina (Hermida et al., 2015).			
<p>URB04</p> <p>Los asentamientos urbanos y las zonas naturales deberán protegerse de la contaminación y riesgo industrial, incorporando barreras naturales que conformen corredores con franjas anchas de especies vegetales nativas de amplia cobertura de copa y de tallas considerables, que funjan como filtros naturales de la contaminación urbana.</p>	<p>Los beneficios que las zonas de amortiguamiento para conservación nos brindan incluyen proteger los recursos del suelo, mejorar la calidad del aire y del agua, mejorar el hábitat de peces y de la vida silvestre, así como también embellecer el paisaje. Asimismo, las zonas de amortiguamiento ofrecen a los propietarios de tierras una gama de oportunidades económicas, entre otras, protección y mejora de los emprendimientos existentes (Bentrup, G. 2008).</p>	<p>Ley General de Desarrollo Urbano para el Estado De Durango, Artículo 104, Fracción III</p>	<p>UGA correspondiente a las cabeceras municipales y UGA con cobertura de zona urbana</p>	<p>Al termino de las obras y actividades que conforman al proyecto se implementará un programa de reforestación con especies nativas del sitio como parte de la mitigación a los impactos ambientales generados por la realización del proyecto.</p> <p>Mientras tanto durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto se llevarán a cabo una serie de programas ambientales propuestos en el capítulo VI del presente documento para prevenir la contaminación a los factores ambientales.</p>
<p>URB05</p> <p>Con el fin de evitar procesos de erosión del suelo y riesgos a la vivienda y espacios públicos, la construcción se deberá desarrollar preferentemente en terrenos con pendientes menores al 30%.</p>	<p>A efecto de reducir la erosión que existe en la zona, no se deberán afectar con acciones de desarrollo urbano sitios con pendientes importantes ya que dichas actividades promueven la afectación, eliminación e inestabilidad del suelo generando erosión tanto eólica como hídrica.</p>	<p>Ley General de Asentamientos Humanos, artículo 3 Fracción XIII; 19; 30 y 51, Fracción XII.</p>	<p>UGA correspondiente a las cabeceras municipales y UGA con cobertura de zona urbana</p>	<p>El proyecto no pertenece al sector de viviendas por lo que no se vincula con este criterio</p>

Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
Modalidad Particular

Clave y Criterio de Regulación	Sustento Técnico	Fundamento Legal	Regla de asignación	VINCULACIÓN
<p>URB06</p> <p>Para la definición de nuevas reservas territoriales para los asentamientos humanos, se deberá tomar en cuenta los proyectos de desarrollo urbano y el presente Programa de Ordenamiento Ecológico, así como la infraestructura existente.</p>	<p>Las reservas territoriales en los centros de población deben definirse con criterios de conservación y de acuerdo a la naturaleza, usos y destinos del suelo aprobados por el Plan de Desarrollo Urbano correspondiente. Los avances en la constitución de reservas territoriales permitirían un verdadero ordenamiento de las ciudades y una mejor gestión de su desarrollo (Olivera, Guillermo 2001).</p>	<p>Ley General de Asentamientos Humanos, artículo, 9 Fracción I, II y III; 15; 16, Fracción I a la IV; 18; 31; 34, Fracción I, II y III; 35, Fracción VIII, IX y X; 37; 39; 40, Fracción I y IV y 42 Fracción I, II y IV; Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, artículo, 23 Fracción I, II y III.</p>	<p>UGA correspondiente a las cabeceras municipales y UGA con cobertura de zona urbana</p>	
<p>URB07</p> <p>No se fomentará el crecimiento de los asentamientos humanos en zonas aledañas a parques industriales o zonas potencialmente expuestas a catástrofes naturales.</p>	<p>A menudo, la construcción de viviendas populares tiende a incrementar el riesgo de vida de sus habitantes, debido a serias deficiencias en la calidad de la construcción, la escasa superficie de los predios de construcción y las áreas habitables, así como su ubicación en terrenos no aptos para la edificación (PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS UN_HABITAT, 2010)</p>	<p>Ley General de Desarrollo Urbano para el Estado de Durango, Artículo 158.</p>	<p>UGA correspondiente a las cabeceras municipales y UGA con cobertura de zona urbana</p>	<p>El proyecto no pertenece al sector de viviendas por lo que no se vincula con este criterio</p>
<p>URB08</p> <p>Las localidades con poblaciones mayores a 1000 habitantes deberán contar con sistemas para el manejo</p>	<p>El tratamiento de las aguas residuales en México debe ser una de las principales estrategias para preservar la calidad del agua, mejorar la calidad de vida, proteger la salud pública y garantizar el desarrollo sustentable (Lahera Ramón,</p>	<p>Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, artículo, 23 Fracción VII y IX; 120, Fracción II; 121; 122, Fracción I; 123; 124 y 133;</p>	<p>UGA con poblaciones mayores a 1000 habitantes.</p>	<p>El proyecto no pertenece al sector de viviendas, sin embargo, durante las obras y actividades del proyecto se generarán aguas residuales provenientes de los sanitarios</p>

Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
 Modalidad Particular

Clave y Criterio de Regulación	Sustento Técnico	Fundamento Legal	Regla de asignación	VINCULACIÓN
y tratamiento de sus aguas residuales.	V., 2010).	Ley de Aguas Nacionales, artículo, 29, Fracción XIV; 29, Bis Fracción II y III; 45; 46, Fracción V; 47; 47, Bis; 85 y 88 Bis 1; Ley de Gestión Ambiental Sustentable para el Estado de Durango, artículo, 85, Fracción III y 86.		portátiles, la empresa prestadora del servicio de recolección y limpieza estará a cargo del tratamiento de dichas aguas.
URB09  Las poblaciones con menos de 1000 habitantes deberán contar, al menos, con sistemas de fosas sépticas para el manejo de las aguas residuales y/o letrinas para el manejo de excretas.	Las poblaciones pequeñas pueden contaminar localmente acuíferos, cauces y cuerpos de aguas por la descarga directa de sus aguas residuales (Rosales Escalante, E., 2003).	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente artículos 23 Fracción VII y IX, 120 Fracción II, 121, 122 Fracción I, 123, 124 y 133; Ley de Aguas Nacionales artículo 29 Fracción XIV, 29 Bis Fracción II y III, 45, 46 Fracción V, 47 y 47 Bis, 85 y 88 Bis Fracción VI, IX y X.	UGA con cobertura de zona urbana y poblaciones menores a 1000 habitantes.	
URB010  El manejo y confinamiento de los lodos resultantes del tratamiento de aguas residuales, deberá llevarse a cabo en los sitios autorizados por la SEMARNAT para dicho fin o en su defecto en terrenos	Los lodos generados en los tratamientos de aguas residuales consisten fundamentalmente en agua y materia orgánica, de forma que pueden ser digeridos anaeróticamente en un proceso que tarda varias semanas. El lodo resultante es a veces incinerado, depositado en vertederos o arrojado al mar. Una vía alternativa para estos lodos cargados de nutrientes es su uso como	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Artículo 120, Fracción VII; Ley de Gestión Ambiental Sustentable para el Estado de Durango, Artículo 25, Fracción VI; Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, UGA	UGA correspondiente a las cabeceras municipales y UGA con poblaciones mayores de 2500 habitantes.	El tratamiento de las aguas residuales y sus derivados generados durante las obras y actividades del proyecto estará a cargo de la empresa que preste el servicio de recolección y tratamiento de aguas residuales de sanitarios portátiles.

Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
Modalidad Particular

Clave y Criterio de Regulación	Sustento Técnico	Fundamento Legal	Regla de asignación	VINCULACIÓN
alejados de la zona urbana y de cauces de arroyos o ríos, para su posterior incorporación a terrenos agrícolas.	fertilizantes; el problema es que contienen metales pesados y otras sustancias tóxicas (Mota, Á. A. J., 2012), por lo que su disposición y manejo en espacios adecuados es evidente.	correspondiente a la cabecera municipal Artículo 148, Fracción I y II		
URB011  En el área urbana deberá contemplarse espacios verdes en una relación de superficie mínima de 9.0 m <sup>2</sup> /habitante.	La Organización Mundial de la Salud aconseja que las ciudades proporcionen 9 metros cuadrados de espacio verde por habitante (Sorensen et al., 1998)	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Artículo 4; 115; Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Durango, Artículo 3; Ley General de Desarrollo Urbano para el Estado de Durango, Artículo 4, Fracción II Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Artículo 1, Fracción I; Ley de Gestión Ambiental Sustentable para el Estado de Durango, Artículo 1, Fracción I	UGA correspondiente a las cabeceras municipales	El proyecto no pertenece al sector de viviendas, sin embargo, dentro de las medidas de prevención y mitigación propuestas se propone llevar a cabo un programa de reforestación con especies nativas del sitio.
URB012  Se recomienda la utilización de fertilizantes orgánicos tales como estiércol, humus de lombriz, turba, composta, entre otros para su incorporación a las áreas verdes de parques,	La utilización de compuestos orgánicos es una alternativa para elevar la producción agrícola, el manejo de plagas y la conservación de los suelos a costos más bajos que los tradicionales con los consiguientes beneficios para los agricultores en general (Salazar, E. et al., 2003).	Artículo 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	UGA correspondiente a las cabeceras municipales	El proyecto no pertenece al sector de viviendas, sin embargo, dentro de las medidas de prevención y mitigación propuestas se propone llevar a cabo un programa de reforestación con especies nativas del sitio.

Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
 Modalidad Particular

Clave y Criterio de Regulación	Sustento Técnico	Fundamento Legal	Regla de asignación	VINCULACIÓN
camellones y jardines urbanos.				
URB013 Los camellones, banquetas y áreas verdes públicas deberán contar preferentemente con vegetación nativa de la región, y considerando la biología y fenología de las especies para su correcta ubicación en áreas públicas.	Un recurso fundamental para lograr plantaciones exitosas lo constituyen las especies vegetales herbáceas y leñosas nativas que con el tiempo permitan la recuperación de la fertilidad del suelo, un microclima y un ciclo hidrológico similares a los originales y el restablecimiento de al menos parte de la flora y fauna nativa que aún sobrevive en algunos sitios (Vázquez Yanes, C. et al S/F)	Ley de Desarrollo Rural Sustentable artículos 5 Fracción IV, 7 Fracción V y VI y 55 Fracción V y VI; Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable artículos 12 Fracción VIII y XXIX, 13 Fracción XV, 15 Fracción XII, 30 Fracción V, 33 Fracción IV, V, X, XIII y XIV, 58 Fracción I, 117, 127, 128 Fracción III y 131; Ley General de Vida Silvestre; NOM-060- SEMARNAT-1994 Numerales 4.1, 4.2, 4.4, 4.5 y 4.6	UGA correspondiente a las cabeceras municipales	
URB014 Se deberá de respetar la vegetación arbustiva y arbórea que existe en los cauces, márgenes y zona federal de los ríos y arroyos que existan dentro de las áreas urbanas y asentamientos humanos.	Las funciones y servicios ambientales que prestan las riberas tienen un carácter múltiple. Son además de especial relevancia para la gestión, ya que aglutinan, de manera combinada, beneficios de diversa índole para los ecosistemas naturales y para el ser humano (Sánchez-Mata & De la Fuente, 1986).	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	UGA correspondiente a las cabeceras municipales	No se pretende el retiro de especies de flora para las obras y actividades del proyecto, para lo cual se llevará a cabo un programa de vigilancia ambiental que vigile el debido cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación.
URB015	Las áreas fluviales, una vez inmersas en un área urbana, deben ser capaces de	Ley de Aguas Nacionales, Artículo 7, Fracción II, IV,	UGA correspondiente a	Dentro de las obras que integran al proyecto se

Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
 Modalidad Particular

Clave y Criterio de Regulación	Sustento Técnico	Fundamento Legal	Regla de asignación	VINCULACIÓN
<p>Se deberá proteger, restaurar y mantener la infraestructura asociada a las corrientes de agua que circulan en los asentamientos urbanos, de acuerdo a las necesidades de la misma.</p>	<p>mantener su funcionalidad hidráulica, consistente en la recogida del agua de escorrentía y su desagüe (De Ureña, F. J. É. Mª. 1999).</p>	<p>V</p>	<p>las cabeceras municipales</p>	<p>encuentra un canal existente de 4.5km de longitud el cual se restituirá su capacidad hidráulica mediante una obra de dragado de material, sin modificar su cauce.</p>
<p><b>URB016</b></p> <p>En todos los asentamientos humanos deberán contarse con equipamiento e infraestructura adecuados a las condiciones topográficas y de accesibilidad a la zona para la recolección, acopio y manejo de los residuos sólidos urbanos que sean generados.</p>	<p>Los asentamientos humanos producen diversos residuos sólidos urbanos (RSU) que es necesario disponer adecuadamente, evitando con ello contaminación al ambiente por filtraciones al subsuelo, escurrimiento de lixiviados, malos olores, deterioro del paisaje, así como la proliferación de fauna nociva. En términos generales la estrategia a seguir para alcanzar un manejo adecuado de los RSU implica la participación tanto del Gobierno, la industria, el comercio, como la sociedad en general, los cuales además deben de contar con información confiable y actualizada que les permita conocer las alternativas y opciones disponibles para reducir el impacto de la basura sobre el medio ambiente (Esquer Verdugo, R., 2009 )</p>	<p>Ley General de Asentamientos Humanos artículos 3 Fracción XIII, 19, 30 y 51 fracción XII.</p>	<p>UGA correspondiente a las cabeceras municipales</p>	<p>El proyecto no pertenece al sector de vivienda, sin embargo, se producirán residuos sólidos urbanos (RSU) durante las obras y actividades del proyecto.</p> <p>De acuerdo a lo que establece el artículo 10 de la LGPGIR, los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final.</p> <p>Por lo anterior, los RSU serán almacenados temporalmente en el almacén de residuos del sitio en tanques de 200 litros sellados con tapas y debidamente identificados con etiquetas del tipo de</p>

Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
Modalidad Particular

Clave y Criterio de Regulación	Sustento Técnico	Fundamento Legal	Regla de asignación	VINCULACIÓN
				residuo que contiene (orgánico e inorgánico), posteriormente serán enviados al basurero del municipio.

Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.

El Modelo de ocupación territorial es el principal producto del OE, representa una propuesta para la asignación de usos o actividades a cada una de las unidades de gestión ambiental, siguiendo criterios que permitan distribuir las actividades económicas y de conservación de forma balanceada, sin favorecer o afectar a un sector en particular. Para fines de un ordenamiento regional como el que se actualiza con este trabajo, **la asignación de usos y actividades debe entenderse como una herramienta para orientar los programas y planes de la administración pública**, para fomentar cada uno de los sectores que participan en el proceso. **No debe entenderse como un medio para prohibir o permitir las actividades de los sectores participantes.**

En otras palabras, la asignación de usos y actividades a cada UGA no limita la posibilidad de otras actividades productivas. El presente proyecto considerará los criterios establecidos para su desarrollo bajo la política asignada a cada UGA.

De acuerdo con las definiciones de las Unidades de Gestión Ambiental, así como a los criterios que las regulan, el proyecto **“Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.” NO SE CONTRAPONA** con lo establecido en Programa de OE del Estado de Durango.

### III.2 *Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.*

Las ANP'S son definidas por la legislación federal como: zonas del territorio nacional en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen de protección de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).

#### Áreas Naturales Protegidas Decretadas

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 182 áreas naturales de carácter federal que representan 90,839,521.55 hectáreas y apoya 388 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, con una superficie de 417,562.27 hectáreas.



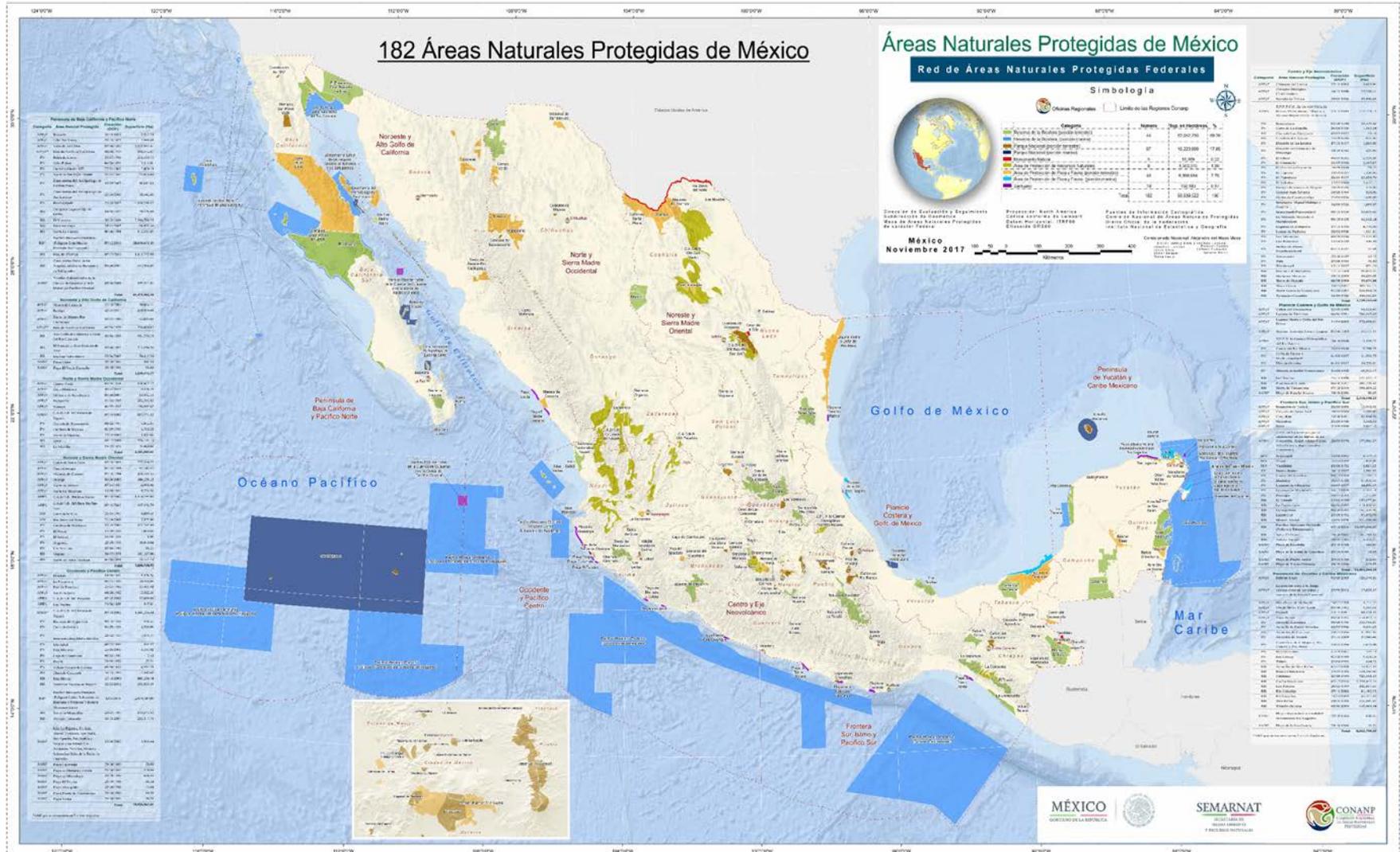


Figura 64. Mapa de las áreas naturales protegidas decretadas en México.

Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.



Figura 65. Ubicación del proyecto en el mapa de ANP's Decretadas de México.

La categoría de ANP que se encuentra en el estado de Durango es la siguiente:

Tabla 34. Ficha técnica de la Reserva de la Biósfera "La Michilía".



## La Michilía

<b>Categoría de Manejo:</b>	Reserva de la Biosfera
<b>Ubicación:</b>	Estado: Durango Municipios: Mezquital, Suchil
<b>Región CONANP:</b>	Norte y Sierra Madre Occidental
<b>Institución que Administra:</b>	CONANP
<b>Director Encargado del Área:</b>	Ing. Rodolfo Pineda Pérez
<b>Superficie Total:</b>	35,000.00 ha
<b>Superficie Terrestre y/o Aguas Continentales:</b>	35,000.00 ha
*Abarca: Lagunas costeras, esteros, lagos de agua dulce, ríos y otros cuerpos de agua	
<b>Superficie Marina:</b>	0.00 ha
<b>Población Total Estimada:</b>	0 hab.
<b>Población Indígena Estimada:</b>	0 hab.
<b>Fecha de Decreto:</b>	18/07/1979
<b>Fecha de Recategorización:</b>	07/06/2000
<b>Programa de Manejo:</b>	Resumen DOF no publicado / No elaborado
<b>Consejo Asesor:</b>	Sí

El proyecto **NO SE UBICA EN NINGUNA DE LAS 182 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DECRETADAS DE MÉXICO.**

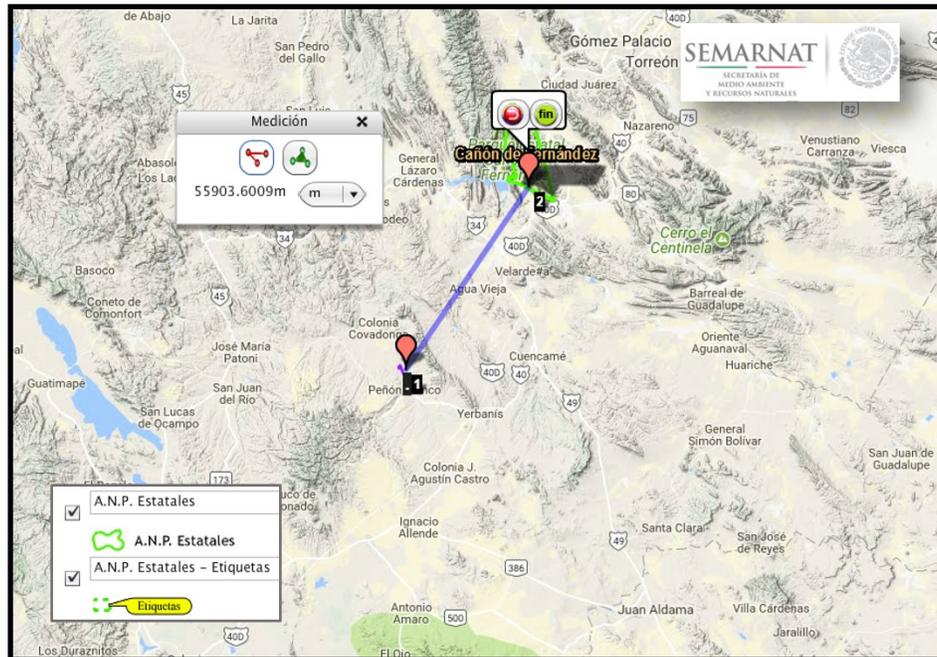
**Áreas naturales protegidas de competencia local (estado de Durango)**

En la siguiente tabla se enlistan las ANP's del estado de Durango:

*Tabla 35. Áreas naturales protegidas del estado de Durango.*

Categoría	Nombre ANP	Municipio	Coordenadas extremas	Información adicional
Área de protección de recursos naturales	Quebrada de Santa Bárbara	Pueblo Nuevo	454000E y 2160000N y los 456000E y 2618000N	Localizada al suroeste de El Salto en el municipio de Pueblo Nuevo, Dgo.
Parque estatal	El Tecuán	Durango	500535E y 2644370N y los 495656E y 2640510N	Área desincorporada del régimen de dominio público de la Federación y donada al gobierno del Estado para establecer un área natural protegida.
Parque estatal	Cañón de Fernández	Lerdo	635351E y 622521N y los 2817720E y 2790270N	Ubicada en la subcuenca del Alto Nazas y en la parte sur del Municipio de Lerdo.

El proyecto **NO SE UBICA EN NINGÚN ANP ESTATAL**, la más próxima se localiza a una distancia aproximada de 56 km y corresponde a la de Cañón de Fernández.



*Figura 66. Localización de la ANP más próxima al proyecto.*

### III.3 Planes o programas de desarrollo urbano (PDU)

**III.3.1 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2016-2022 GOBIERNO DEL ESTADO DE DURANGO. Publicado en el periódico Oficial del estado de Durango el martes 14 de marzo de 2017.**

#### Ejes Rectores

Para llevar a cabo una gubernatura democrática, incluyente e igualitaria que satisfaga las demandas ciudadanas, se contemplan 4 ejes rectores, que establecen las prioridades y los principios filosóficos del actual Gobierno y que plantean una serie de acciones a fin de:

1. Impulsar la transparencia del quehacer público y la rendición de cuentas.
2. Ejercer un gobierno con sentido humano y social.
3. Consolidar un estado de derecho que garantice las condiciones de seguridad, justicia y paz en el más amplio sentido.
4. Promover un crecimiento y desarrollo económico con un principio fundamental de equidad.

*Tabla 36. Ejes rectores del PLED.*

<b>Eje 1. Transparencia y Rendición de Cuentas</b>	Ética gubernamental, transparencia, acceso a la información pública, gobierno abierto, rendición de cuentas e impulso a la democracia para fortalecer las instituciones y fortalecimiento municipal.
<b>Eje 2. Gobierno con Sentido Humano y Social</b>	Combate a la pobreza y desigualdad social, grupos vulnerados, desarrollo social inclusivo, salud, educación y cultura para el desarrollo, vivienda, asistencia social, mujeres, jóvenes, migrantes, activación física y deporte.
<b>Eje 3. Estado de Derecho</b>	Procuración y administración de justicia, derechos humanos, certeza jurídica, seguridad pública y protección civil.
<b>Eje 4. Desarrollo con Equidad</b>	Desarrollo industrial, minero, forestal y agropecuario, desarrollo urbano e infraestructura, uso y manejo sustentable del agua, recursos naturales y medio ambiente, empleo y relaciones laborales, turismo, ciencia, tecnología e innovación, y fuentes alternativas de energía.

El proyecto **“Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.”**, al buscar un desarrollo agropecuario, urbano y de infraestructura, mediante el uso y manejo sustentable del agua y medio ambiente recae en el **Eje 4**.

En la siguiente Tabla se vincula el proyecto con los objetivos, estrategias y líneas de acción del

Eje

4.

Tabla 37. Vinculación del proyecto con los objetivos, estrategias y líneas de acción del Eje 4.

Objetivos, estrategias y líneas de acción		Vinculación	
<u>Campo competitivo</u>  7. Impulsar el crecimiento económico del sector agropecuario a través de un desarrollo rural sustentable	7.1 Incrementar los niveles de producción en las unidades de producción agropecuarias.	✓ Promover la capitalización de las unidades de producción con equipamiento e infraestructura	Los objetivos del proyecto no van dirigidos al sector agropecuario, sin embargo, su importancia radica en que es una obra que cuando se concluya impulsará el crecimiento económico de este sector.  Las obras que plantea el proyecto incrementarán la producción agrícola y la proteja durante la temporada de estiaje que causa graves daños en la cosecha y economía de los usuarios.
		✓ Promover la agricultura protegida ante los cambios climatológicos en Durango	
<u>Medio ambiente</u>  8. Impulsar el desarrollo sustentable de los recursos naturales con criterios de productividad, calidad y competitividad	8.2 Promover el cuidado al medio ambiente y la implementación de acciones de mitigación y adaptación que permitan hacer frente al cambio climático.	✓ Fomentar y gestionar la integración e implementación de los ordenamientos ecológicos locales de las principales zonas forestales, agrícolas, industriales y de protección especial en la entidad.	El proyecto pretende la construcción de un bordo de almacenamiento de agua, el cual será abastecido por una derivación de agua del río peñón blanco que será transportada por un canal de 4.5 km <b>ya existente</b> , en el cual solo se realizarán acciones de limpieza y dragado.  El proyecto se ubica de acuerdo al ordenamiento ecológico en dos políticas ambientales de Conservación y aprovechamiento.  Una parte de la superficie del canal se ubica en una zona de <b>conservación</b> , sin embargo, como se mencionó anteriormente, es un canal ya existente y en sus alrededores se practican actividades agrícolas.  En lo que respecta a la otra política ambiental en la que recae el proyecto que es de aprovechamiento y en este se <b>acepta la transformación de los ecosistemas con fines productivos y sociales</b> . Por ejemplo, en zonas agrícolas.
		✓ Fomentar el manejo adecuado de los residuos sólidos que permita su aprovechamiento integral y reduzca los impactos al medio ambiente y la salud pública	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
 Modalidad Particular

			<b>implementará un programa de manejo de residuos</b> con el que se reducirán y mitigarán los impactos al ambiente y a la salud humana.
	8.3 Fomentar una nueva cultura forestal y del cuidado del medio ambiente.	✓ Impulsar el establecimiento de un programa de reforestación en los centros de población rural con especies regionales que promuevan una actitud ambientalista.	El proyecto, <b>ejecutará un programa de reforestación</b> con especies nativas del sitio, como parte de las medidas de mitigación y compensación por los impactos generados por las obras y actividades del proyecto.

### III.3.2 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018 GOBIERNO DE LA REPÚBLICA.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) instruye a todas las dependencias de la Administración a alinear todos los Programas Sectoriales, Institucionales, Regionales y Especiales en torno a conceptos tales como Democratizar la Productividad, un Gobierno Cercano y Moderno, así como Perspectiva de Género.

**Las Cinco Metas Nacionales del PND son las siguientes:**

<b>1. Un México en Paz</b>	Que garantice el avance de la democracia, la gobernabilidad, y la seguridad de su población.
<b>2. Un México incluyente</b>	Para garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales de todos los mexicanos.
<b>3. Un México con educación de calidad</b>	Para garantizar un desarrollo integral de todos los mexicanos y así contar con un capital humano preparado.
<b>4. Un México próspero</b>	Que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades.
<b>5. Un México con responsabilidad global</b>	Que sea una fuerza positiva y propositiva en el mundo, una nación al servicio de las mejores causas de la humanidad.



Figura 67. Esquema del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

### Estrategias transversales para el desarrollo nacional

En la consecución del objetivo de llevar a México a su máximo potencial, además de las cinco Metas Nacionales la presente Administración pondrá especial énfasis en tres Estrategias Transversales en este Plan Nacional de Desarrollo:

- i) Democratizar la Productividad;
- ii) Un Gobierno Cercano y Moderno; y
- iii) Perspectiva de Género en todas las acciones de la presente Administración.

El proyecto se vincula con la siguiente meta nacional del PND 2013-2018 gobierno de la república.

*Tabla 38. Vinculación del proyecto con el PND 2013-2018.*

Meta nacional	Vinculación
<p><b>IV. México próspero</b>  <b>Sector agroalimentario</b></p> <p><b>El campo es un sector estratégico, a causa de su potencial para reducir la pobreza e incidir sobre el desarrollo regional.</b> El sector agrícola presenta muchas oportunidades para fortalecerse. Se requiere impulsar una estrategia para construir el nuevo rostro del campo y del sector agroalimentario, con un enfoque de productividad, rentabilidad y competitividad, que también sea incluyente e incorpore el manejo sustentable de los recursos naturales.</p> <p>La disponibilidad de tierra cultivable es un factor que restringe la productividad del sector. Los retos del sector agroalimentario son considerables. En primer lugar, la capitalización del sector debe ser fortalecida. <b>La falta de inversión en equipamiento e infraestructura limita la incorporación de nuevas tecnologías,</b> imponiendo un freno a la productividad.</p> <p>Otro reto radica en fomentar la innovación y el desarrollo tecnológico. Uno de cada tres participantes de la Consulta Ciudadana consideró que <b>lo que más se necesita para reactivar el campo mexicano es impulsar la adopción de tecnologías modernas para elevar la productividad.</b> La capacidad instalada de investigación no se aplica plenamente para resolver las demandas de los productores. <b>El campo mexicano tiene una alta vulnerabilidad a riesgos climáticos,</b> sanitarios y de mercado, y una elevada dependencia externa de insumos estratégicos como los fertilizantes. Esta situación afecta el abasto, calidad y acceso a los agroalimentarios.</p>	<p>Los objetivos del proyecto no van dirigidos al sector agroalimentario, sin embargo, su importancia radica en que es una obra que cuando se concluya impulsará el crecimiento económico de este sector. Ya que incrementará la producción agrícola y la protegerá durante la temporada de estiaje, que causa graves daños en las cosechas y economía de los usuarios, sin mencionar la derrama económica por la demanda de mano de obra durante la construcción del proyecto.</p>

### III.4 Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes, que tienen como finalidad establecer las características que deben reunir los procesos o servicios cuando estos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana; así como aquellas relativas a terminología y las que se refieran a su cumplimiento y aplicación.

A continuación, se vincula con las Normas Oficiales Mexicanas que regulan las actividades del proyecto dirigido a cada factor ambiental.

*Tabla 39. Vinculación del proyecto con las NOM's aplicables.*

Normatividad	Vinculación
<b>Flora y fauna</b>	
<u>NOM-059-SEMARNAT-2010</u>	Como parte de las medidas de prevención y mitigación se implementará un <b>Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna</b> con especies nativas de la zona.
<b>Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.</b>	Se impartirán pláticas ambientales al personal que se encuentre laborando en el sitio del proyecto, con el objeto de concientizar al personal para que no se realicen capturas, manipulación inadecuada o daño a especies de flora y fauna. Para verificar que lo anterior sea llevado a cabo, también se implementará un <b>Programa de vigilancia ambiental.</b>
<b>Agua</b>	
<u>NOM-001-SEMARNAT-1996</u>	Las aguas residuales generadas durante las actividades del proyecto serán concentradas en sanitarios portátiles, con lo cual se minimizarán los riesgos de derrames y contaminación al subsuelo con aguas residuales.
<b>Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</b>	La empresa que brinde el servicio de sanitarios portátiles será la encargada de la recolección y tratamiento de las aguas residuales.
<b>Ruido</b>	
<u>NOM-080-SEMARNAT-1994</u>	Los vehículos automotores, maquinaria y equipo realizarán las actividades de mayor generación de ruido en horarios diurnos en periodos de 8 horas y se sujetará al cumplimiento del <b>programa de mantenimiento, correctivo y preventivo de los vehículos y maquinaria</b> , así como de otras medidas propuestas en este documento, para lo cual se presenta la propuesta de este programa como anexo.
<b>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.</b>	El proyecto <b>dará cumplimiento a esta normatividad</b> ya que, como parte del programa de mantenimiento de

maquinaria y equipo, se la colocaran a los escapes **boquillas reductoras de ruido** con lo que se minimizara la generación de emisiones de ruido llegando a niveles máximos promedio de **68 dB**.

Aire

Acuerdo por el que se modifican los límites establecidos en las tablas 3 y 4 de los numerales 4.2.1 y 4.2.2 de la NOM-041-SEMARNAT-2006

**Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores [...]**

NOM-045-SEMARNAT-2006

**Protección ambiental - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible [...]**

NOM-044-SEMARNAT-2006

**Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales [...]**

El proyecto dará cumplimiento al presentar la propuesta de un **Programa de mantenimiento, correctivo y preventivo de los vehículos y maquinaria**, con el cual se reducirán y minimizarán las emisiones generadas a la atmósfera.

Este programa será proporcionado a la empresa contratistas para cumplir con esta normatividad y que no rebasase los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes.

Para verificar el cumplimiento a esta normatividad, un supervisor ambiental en campo será el responsable de que se lleven a cabo las medidas y programas dirigidos a este factor apoyándose en un **Programa de vigilancia ambiental**.

Residuos peligrosos

NOM-052-SEMARNAT-2005

**Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.**

NOM-053-SEMARNAT-1993

**Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.**

NOM-138-SEMARNAT/SS-2003

El proyecto cumplirá con la normatividad al colocar contenedores con tapa en un almacén temporal de acuerdo a la LGPGIR y su reglamento y se dará disposición final adecuada con empresas que proporcionen estos servicios y que cuente con la autorización correspondiente.

Para aquellos casos en los que no se pueda identificar la naturaleza del residuo peligroso, el proyecto se apegará al cumplimiento de esta Norma.

Se apegará al cumplimiento de esta norma, en el caso que, por accidente, llegue a contaminarse el suelo del área de trabajo, eliminando la fuente de contaminación y posteriormente evaluar el área.

**Límites máximos permisibles**

**de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.**

III.5 *Otros instrumentos a considerar son:*

III.5.1 *Leyes*

III.5.1.1 *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*

La **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** es la ley máxima fundamental de la cual emanan todas las demás leyes y normas jurídicas; de acuerdo a las características particulares del **Proyecto** este se **vincula** con la **Constitución** al:

**Contribuir** con el goce del **derecho humano** que todas las personas tienen a “**un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar**” y que **todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en la Constitución.**

Tabla 40. Vinculación del proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Artículos	Descripción	Vinculación	Cumplimiento
Artículo 1	En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los <b>derechos humanos</b> reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece.	Entre los <b>derechos humanos</b> de los cuales todas las personas gozan se encuentran:  <b>La alimentación nutritiva, suficiente y de calidad.</b>  <b>A la protección de la salud.</b>  <b>A vivienda digna y decorosa.</b>	El proyecto <b>dará cumplimiento</b> al ser una <b>fuerza generadora de empleos</b> de tipo directo e indirectos con lo cual se producirá <b>derrama económica a nivel zona</b> ; esta derrama económica proporciona poder adquisitivo con los cuales se satisfacen las necesidades de <b>alimentación</b> de forma <b>suficiente</b> y de <b>calidad</b> , se garantiza el acceso a la <b>atención médica</b> particular y adquisición de <b>viviendas dignas y decorosas.</b>
Artículo 4 Párrafo Quinto.	Toda persona tiene <b>derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.</b> El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.	El proyecto es de carácter <b>Hidráulico</b> , su objetivo es derivar agua del Río Peñón Blanco y transportarla a través de un canal existente de 4.5 km de longitud, para finalmente almacenarla en un Bordo de almacenamiento denominado “La Flor”.	El proyecto <b>dará cumplimiento</b> al precepto establecido ya que durante la realización del proyecto se llevarán a cabo una serie de medidas de prevención y mitigación dirigidas a cada factor ambiental.  Un supervisor ambiental en campo será el encargado de revisar que se lleven a cabo cada una de las medidas propuestas en el presente documento.

III.5.1.2 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

La **LGEEPA** es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es del orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades económicas.

La presente MIA se fundamenta en la **LGEEPA**, en su **Artículo 28, Fracción I y Fracción X**.

Tabla 41. Vinculación del proyecto con la LGEEPA.

DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
<p><b>Artículo 28</b></p> <p>La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas [...]</p>	<p><b>Fracción I. Obras hidráulicas,</b> vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, Carboductos y poliductos.</p> <p><b>Fracción X. Obras y actividades</b> en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales</p>	<p>El proyecto pertenece al sector hidráulico y se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental para las siguientes obras y actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Derivadora: derivará agua del río Peñón Blanco para posteriormente transportarla mediante un canal existente</li> <li>2. Conducción de agua (canal): Es un canal existente con una longitud de 4.5 km, inicia desde el punto de intersección con el río Peñón Blanco y concluirá en el bordo de almacenamiento “La Flor”</li> <li>3. Bordo de almacenamiento “La Flor”: Está conformado por los siguientes componentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Bordo (Cortina con protección de rocas y formación de terraplén con material arcilloso tomado del vaso del bordo de almacenamiento)</li> <li>✚ Vertedor (Por el que saldrá el excedente de agua del Bordo)</li> <li>✚ Obra de toma (Donde se conectarán en un futuro, usuarios para uso de riego agrícola, una vez que cuenten con las autorizaciones a que haya lugar)</li> </ul> </li> </ol>

*III.5.1.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).*

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

*Tabla 42. Vinculación del proyecto con la LGPGIR.*

DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
Artículo 5	<b>Fracción XXXII.</b> Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley.	Durante la construcción del proyecto se manejarán los residuos peligrosos que serán generados en contenedores con tapa e identificados, sobre cubiertas impermeables. La empresa contratista deberá registrarse como empresa generadora de residuos peligrosos además de que elaborará sus reportes anuales de volúmenes de generación y contratará los servicios de una empresa especialista para el transporte, manejo y disposición final de dichos residuos.
Artículo 10.	Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final.	Los residuos sólidos urbanos generados por la construcción del proyecto serán enviados al basurero del municipio de Tlacotalpan, de acuerdo a lo establecido por el municipio.

*III.5.2 Reglamentos*

*III.5.2.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (RLGEEPA).*

El **Reglamento** de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

La presente MIA se fundamenta también en el **Reglamento** de la LGEEPA en **Materia de Evaluación de Impacto Ambiental**, en su **Artículo 5, inciso A, Fracción I, III y X.**

Tabla 43. Vinculación del proyecto con el RLGEPA.

DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
<b>Artículo 5</b> <b>A) Hidráulicas</b>	<b>Fracción I.</b> Presas de almacenamiento, <b>derivadoras</b> y de control de avenidas con capacidad mayor de 1 millón de metros cúbicos, jagüeyes y otras obras para la captación de aguas pluviales, canales y cárcamos de bombeo, con excepción de aquellas que se ubiquen fuera de ecosistemas frágiles, Áreas Naturales Protegidas y regiones consideradas prioritarias por su biodiversidad y no impliquen la inundación o remoción de vegetación arbórea o de asentamientos humanos, la afectación del hábitat de especies incluidas en alguna categoría de protección, el desabasto de agua a las comunidades aledañas, o la limitación al libre tránsito de poblaciones naturales, locales o migratorias;	<p>Una de las obras y actividades que comprende el proyecto es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Derivadora: Esta obra derivará agua del río Peñón Blanco para posteriormente transportarla mediante un canal existente</li> </ul>
	<b>Fracción III.</b> Proyectos de construcción de muelles, canales, escolleras, espigones, <b>bordos</b> , dársenas, represas, rompeolas, malecones, diques, varaderos y muros de contención de aguas nacionales, con excepción de los bordos de represamiento del agua con fines de abrevadero para el ganado, autoconsumo y riego local que no rebase 100 hectáreas;	<p>El proyecto pretende la construcción de un Bordo de almacenamiento denominado “La Flor”, el cual está conformado por los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Bordo (Cortina con protección de rocas y formación de terraplén con material arcilloso tomado del vaso del bordo de almacenamiento)</li> <li>✚ Vertedor (Por el que saldrá el excedente de agua del Bordo)</li> <li>✚ Obra de toma (Donde se conectarán en un futuro, usuarios para uso de riego agrícola, una vez que cuenten con las autorizaciones a que haya lugar)</li> </ul>
	<b>Fracción X.</b> Obras de dragado de cuerpos de agua nacionales	Las obras de dragado de material se realizarán sobre un canal existente con una longitud de 4.5 km, dicho canal inicia desde el punto de intersección con el río Peñón Blanco y concluirá en el bordo de almacenamiento “La Flor”

### III.5.3 Sitios Ramsar

Humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas (**RAMSAR**). La conversión se llevó a cabo en Ramsar, Irán en 1971 y entro en vigor en 1975, es el único convenio medio ambiental que se ocupa de un ecosistema en específico; de acuerdo a este instrumento, las partes contratantes designan humedales idóneos de sus territorios para ser incluidos en la **lista de Humedales de Importancia Internacional**.

Dichos humedales pueden ser designados con base en su población de peces, aves acuáticas, características de humedal subterráneo, flora y características específicas de

vegetación; dentro de estos se pueden incluir superficies artificiales cubiertas de agua ya sean permanentes o temporales, estancadas o corrientes dulce, salobres o saladas y extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros.

De acuerdo a *The List of Wetlands of International Importance*, en México existen **129 sitios** de importancia los cuales conjuntamente ocupan una superficie total de 8,376,271 Hectáreas.

El **proyecto no se ubica en ningún sitio Ramsar**, el más próximo se ubica a una distancia aproximada de **63 km** y se trata del sitio Ramsar denominado **Laguna de Santiaguillo** y a 54 km aprox se ubica el sitio denominado **Parque estatal “Cañón de Fernández”**, ambos se ubican en el estado de Durango.



Figura 68. Ubicación del Proyecto de acuerdo al mapa de Sitios Ramsar del SIGEIA.

### III.5.4 Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO.

#### III.5.4.1 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

Las regiones terrestres prioritarias son aquellas zonas que poseen una alta diversidad biológica o son representativas de ecosistemas únicos que se ven amenazadas por el desarrollo de actividades antropogénicas, por lo cual es primordial su efectiva conservación. Se caracterizan por un alto valor de biodiversidad en los ambientes terrestres del país.

**El proyecto NO se ubica dentro de ninguna RTP.** La más cercana se encuentra a una distancia aproximada de 54 km y es la RTP denominada “Cuchillas de la Zarca”.

**El presente proyecto no afectará la diversidad del ecosistema terrestre, y por su extensión tampoco representará amenaza para el mantenimiento de la biodiversidad.**

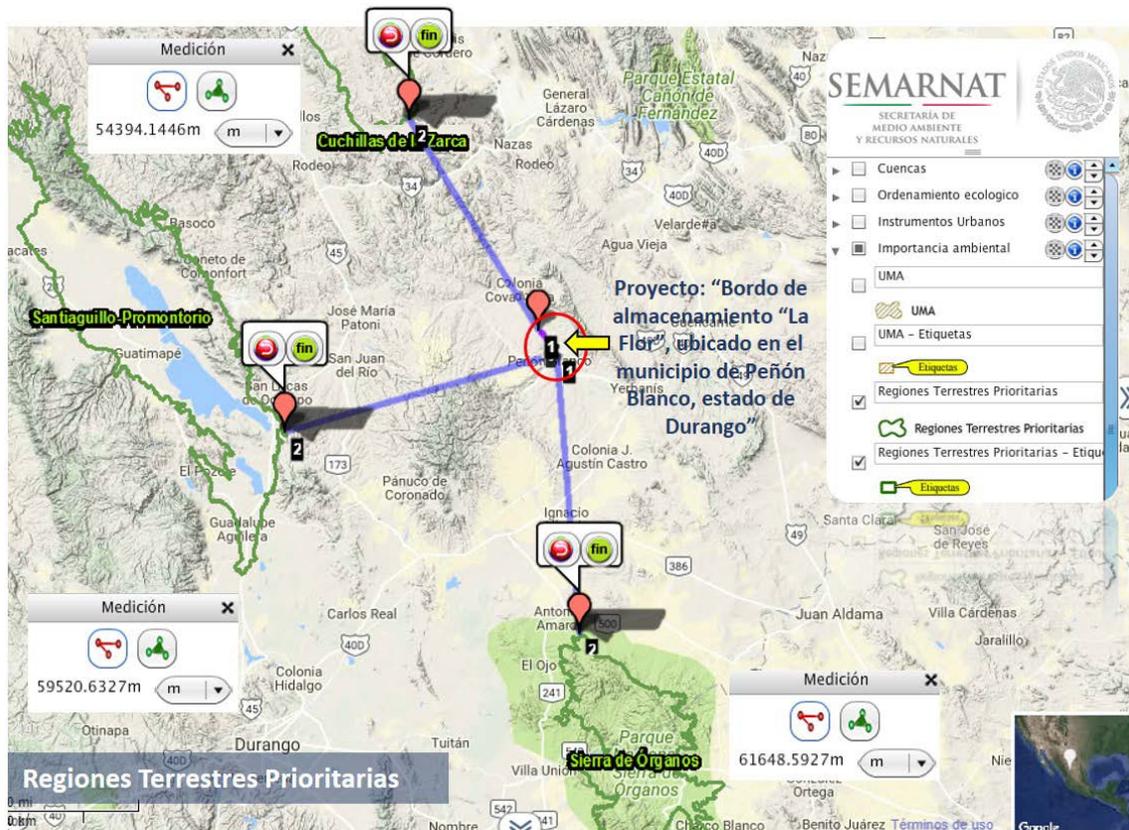


Figura 69. Ubicación del proyecto con respecto al mapa de las Regiones Terrestres Prioritarias de la CONABIO.

#### III.5.4.2 Regiones Hidrológicas Prioritarias De México

Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente, pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

El objetivo fue desarrollar un marco de referencia para contribuir a la conservación y manejo sostenido de los ambientes oceánico, costero y de aguas epicontinentales, tomando en consideración los sitios de mayor biodiversidad y de uso actual y potencial en el país.

**El proyecto se ubica dentro de la RHP denominada “Río Nazas”. Sin embargo, el proyecto no representa amenaza para la conservación de la RHP.**



Figura 70. Ubicación del Proyecto con respecto al mapa de las RHP de México

### III.5.4.3 Regiones Marinas Prioritarias de México

Se identificaron, delimitaron y caracterizaron 70 áreas costeras y oceánicas consideradas prioritarias por su alta biodiversidad, por la diversidad en el uso de sus recursos y por su falta de conocimiento sobre biodiversidad.

De la misma forma, se identificaron las amenazas al medio marino de mayor incidencia o con impactos significativos en nuestras costas y mares, de acuerdo con las cuales se hicieron recomendaciones para su prevención, mitigación, control o cancelación. **El proyecto NO se ubica dentro de ninguna RMP.**

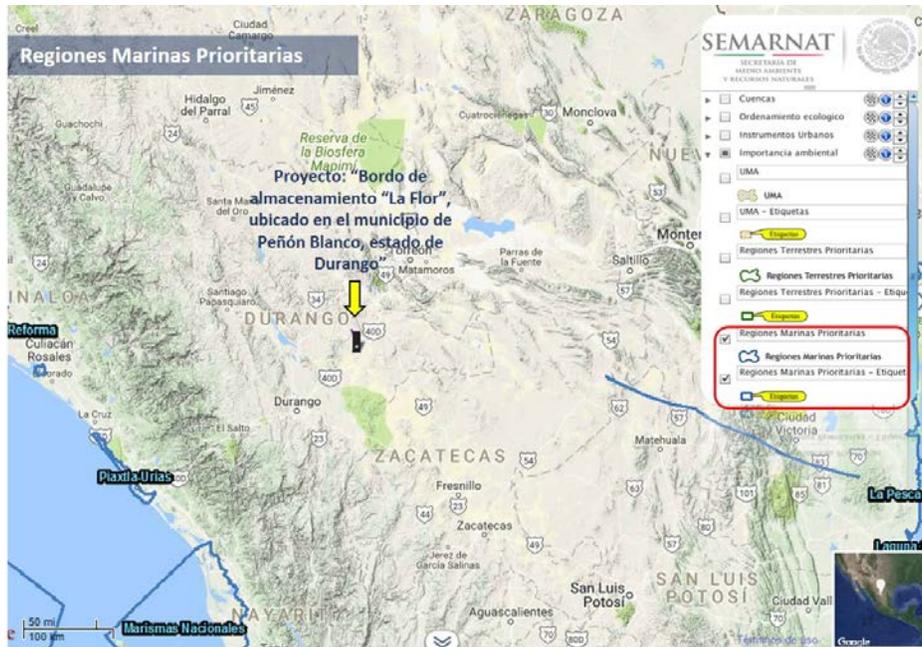


Figura 71. Ubicación del proyecto con respecto al mapa de las Regiones Marinas Prioritarias de México de la CONABIO.

#### III.5.4.4 Áreas de importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

Las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), se caracterizan por que son sitios donde se presentan cantidades de especies que se han catalogado como amenazadas, en peligro de extinción, vulnerables o declinando numéricamente. **El proyecto NO se ubica dentro de ningún AICA, por lo que no afectará sitios importantes ya que las actividades de agricultura propiciaron un cambio de uso del suelo dejando desprovisto de vegetación original que pudiera servir para nidos de estas especies.**



Figura 72. Ubicación del área y trazo del proyecto con respecto al mapa de las áreas de Importancia para la Conservación de las Aves de la CONABIO.

Bordo de almacenamiento “La Flor” y municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.

## **CAPÍTULO IV**

### **DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

---

#### IV) DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Para la delimitación y descripción del sistema ambiental del proyecto “Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.”, se consideraron componentes como: biótico, abiótico, con los que el proyecto interactúa en cuanto a espacio y tiempo como se describe a continuación:

##### IV.1 *Inventario Ambiental*

El proyecto se ubica en el estado de Durango el municipio de Peñón Blanco, dicho proyecto contempla el desarrollo de la actividad de Construcción de Bordo de almacenamiento, Obra de conducción de agua (canal) y Obra derivadora, la superficie estatal forma parte de las provincias: Sierra Madre Occidental, Sierras y Llanuras del Norte, Sierra Madre Oriental y Mesa del Centro; la región de los Valles se delimita en la parte central del estado en el cual se localiza el municipio de Peñón Blanco se caracteriza por ser buenas para la agricultura muchas de esas tierras se riegan con las aguas de los ríos Nazas, Florido y Tunal, que pasan por esta zona, condiciones actuales de la zona en las que se desplantarán las estructuras que componen el presente proyecto y sobre la que se generaran los posibles impactos sobre la flora, el tipo de vegetación predominantemente de **tipo matorral y agricultura de riego**.

Con el fin de identificación y valorar los puntos críticos del escenario ambiental los cuales podrían sufrir alteraciones, modificaciones o impactos producidos por las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto se presenta la siguiente tabla:

*Tabla 44. Inventario Ambiental.*

Criterio	Escenario.
<b>Normativos.</b>	<p>El proyecto se ubica de acuerdo con el Programa de Ordenamiento regional con política ambiental <b>Conservación</b>, esto de acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental, con el desarrollo del presente proyecto se verá beneficiado la zona de cultivo debido a que mejoraría con condiciones de obtención de agua para el sistema de riego de la localidad.</p> <p>De acuerdo a los muestreos de flora y fauna realizados en el sitio del proyecto, no se encuentran especies listada por la Norma Oficial Mexicana Nom-059-SEMARNAT- por lo tanto, con la ejecución del proyecto no pondrá en riesgo la existencia, tamaño o continuidad de la especie o población de flora o fauna.</p>

<b>Diversidad.</b>	De acuerdo con los análisis realizados se considera Baja ya que las zonas no presenten una integridad o complejidad estructural significativa, siendo la superficie con mayor extensión de uso en la zona las actividades de agricultura intensiva y asentamientos humanos, por lo que el sitio que integra el proyecto ya presenta modificaciones drásticamente de origen antropogénica.
<b>Rareza.</b>	En el proyecto de acuerdo con literatura especializada como a los recorridos de campo, no se tienen registros de que dicha zona sea hábitat de especies de flora o fauna consideradas raras o endémicas, por lo cual la ejecución del proyecto no causará riesgo sobre flora o fauna de este tipo.
<b>Naturalidad.</b>	La zona que integra el proyecto presenta un alto grado de hemerobia debido principalmente urbanización y generación de asentamientos humanos y a la expansión de actividades económicas de alto impacto como lo son la ganadería, la agricultura y actividad pesquera a nivel local.
<b>Grado de aislamiento</b>	No se presenta aislamiento ecológico, a su vez la operación del presente proyecto no representará barrera biogeográfica con lo cual se pudiera producir aislamiento sobre especies de flora o fauna.
<b>Calidad.</b>	La calidad del sistema ambiental se considera de tipo media al presentar fuertes perturbaciones ya que en aproximadamente el 100% de la superficie se desarrolló actividades antropogénicas de alto impacto, la vegetación presenta grandes presiones ejercidas por el incremento de las actividades de cultivo intensivo, así como de asentamientos humanos.

El análisis realizado de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), el Programa de Programa de Ordenamiento Regional, y su vinculación con el marco Normativo aplicable en la materia, por lo que para el proyecto y de acuerdo con las características propias del mismo el presente proyecto no generará impactos significativos en ninguna de sus etapas. Los impactos de mayor relevancia son los que se producirán sobre la calidad visual, pero considerando su ubicación y las áreas de influencia, donde la calidad escénica y paisajística está visiblemente impactada por las actividades antropogénicas de tipo agrícola, dichos impactos no serán significativos toda vez que los componentes ambientales de la superficie en donde se ejecutará el proyecto serán parte del paisaje.

#### IV.2 *Delimitación del área de influencia*

El área de influencia comprende el ámbito espacial donde se manifiestan los impactos ambientales presentes y potenciales a producirse como consecuencia de la ejecución de las actividades del proyecto “Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.”.

Los aspectos que fueron considerados para delimitar el Área de influencia fueron los siguientes:

- Límites espaciales: Se limita al contorno de las actividades de construcción del canal de conducción de agua, bordo de almacenamiento y Obra derivadora.
- Límites del proyecto: Los límites son determinados por el tiempo, el espacio y el alcance que comprende las actividades del proyecto. Para esta definición del área de influencia, la escala se limita al espacio físico o entorno natural donde se desarrolla el proyecto.
- Límites ecológicos: El área espacial de los efectos sobre el componente ecológico natural.



*Figura 73. Área de Influencia de la zona del proyecto "Bordo de almacenamiento "La Flor" y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango."*

El área de Influencia tiene una superficie total de 1,464,106 m<sup>2</sup> (146.4106 has). en relación del Sistema Ambiental que tiene una superficie total de 11,890,236m<sup>2</sup> (1,189.0236 has.).

#### **Dirección predominante de vientos.**

Considerado que el aire puede verse afectado por la generación de polvo y arrastre de contaminantes durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto.

### **Características del medio natural.**

Se considera el tipo de uso de suelo, tipo de vegetación, característica y alcance del proyecto con la finalidad de delimitar los puntos de observación en cuanto a los alcances de olores, fauna nociva, ruidos etc. entre otros factores que sean causados por la ejecución del presente proyecto.

Con todos los criterios ecológicos considerados para delimitación del área de influencia a continuación se presente el área de influencia para el presente proyecto.

En base a lo anterior el Área de influencia se ha delimitado de la siguiente manera:

Para el estudio de los efectos ambientales del área de influencia se definieron los criterios en base a los siguientes componentes como: abiótico, biótico y socioeconómico y cultural.

### **Emisiones a la atmosfera.**

La atmosfera será afectada por las emisiones ocasionadas por las maquinarias y vehículos que se utilizaran durante la etapa de preparación del sitio y construcción, así como la generación de polvo por lo tanto se verificará que las maquinarias y vehículos se encuentren entre los LMP de emisiones tomando una estricta revisión se encuentren en buenas condiciones y con los mantenimientos adecuados, implementando las Normas Oficiales mexicanas en Materia de Emisiones para Fuentes Móviles.

### **Ruido**

En el caso de los niveles de ruido, la existencia de receptores sensibles (la población que habita en el área del proyecto) expuestas al incremento de estos niveles determina los sitios donde se deba implementar métodos y técnicas de control; el valor referencial o el área hasta donde se evidenciarán los impactos está delimitada por los valores de niveles de ruido, es importante mencionar que los equipos y maquinarias se implementará un programa de manejo de maquinarias y equipos, donde se implementará reductores de velocidad, silenciadores.

Para determinar el radio de influencia en base al incremento en los niveles de ruido, será aquel que resulte del promedio aritmético con el nivel menor de los tres registrados (NOM-080-SEMARNAT-1994).

### **Suelo**

El área de influencia el caso del suelo será el área ocupada para realizar las actividades que se deriven de la construcción del bordo de almacenamiento, canal de conducción de agua y patio de maniobra y sitio que ocupará para las bodegas, almacén temporal entre otros, por lo tanto, el área de influencia directa será de 1,464,106 m<sup>2</sup> (146.4106 has).

### **Hidrología**

El trazo del proyecto a un costado del río Peñón Blanco, el cual en el sitio de construcción se realizará captación de agua de dicho río para ser conducido por medio de un canal, sin

embargo no se considera realizar ningún tipo de descarga, por lo cual las alteraciones que se pueden originar será el levantamiento de partículas de material (turbidez) por la construcción del canal y bordo de almacenamiento, sin embargo esta acción será de manera temporal, durante el lapso que dure la jornada de construcción.

### **Componentes bióticos**

El área de influencia directa del proyecto se realizó de acuerdo con el alcance geográfico donde se manifiestan de manera evidente los efectos o impactos generados por las actividades de un proyecto. Por lo tanto, se determinó parte de zona federal del río y sitios adyacentes, ya que el trazo del proyecto se ubica en un área totalmente intervenida, siendo este componente desplazado hacer varios años del lugar por actividad agrícolas y como asentamiento humano y cultivos intensivos de nogal, del cual se caracteriza la flora y fauna existente.

### **Socioeconómico y cultural**

Respecto al componente socioeconómico, están relacionados a la afectación directa de factores físicos, químicos o biológicos, tales como la calidad del aire, ruido o calidad del agua, que puedan afectar a la población cercana al proyecto.

Estos criterios tienen que ver con la posible modificación que se pueda generar sobre el espacio en el cual se desarrollan las actividades del municipio y poblaciones adyacentes, en relación con el medio circundante y los recursos disponibles.

De acuerdo al análisis anterior de los componentes identificados para delimitar el área de influencia, se considera que los componentes bióticos y abióticos durante las diferentes etapas del proyecto tienen sensibilidad Baja, haciendo diferencia para el componente socioeconómico, en el factor de ingresos en el sector agrícola el cual reporta sensibilidad Media, ya que el objetivo del proyecto es mitigar los efectos de la temporada de estiaje y aumentar la producción agrícola.

### *IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental*

Se delimito considerando la magnitud y características del proyecto; los ecosistemas que tendrán interacción de manera directa e indirecta con el proyecto, por lo tanto para delimitar el SA, se determinó mediante las barreras biogeografías que existen en la zona como es el caso de ríos y vías de comunicación; es importante mencionar que se consideraron criterios Hidrológicos como Cuencas y Subcuenca, así también las delimitaciones de las Unidades de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Regional, pero al observar las dimensiones de estas requería un esfuerzo de trabajo y un exceso de gastos, obteniendo una información ambiental repetitiva y no generaría

información relevante, debido a que la zona está caracterizada como una zona de agricultura, extensiva y asentamientos humanos, resaltando que la vegetación presente es de tipo secundaria con mayor predominancia de agricultura temporal y extensiva y la fauna que se han adaptado al uso de suelo y a la presencia del hombre.

La zona del proyecto comprende la captación de agua del río Peñón Blanco, por medio de una canal, así como un bordo para la captación del agua y obras adyacentes. La delimitación del sistema ambiental del proyecto se realizó tomando en cuenta la amplitud del proyecto, así como los componentes que lo integran y los factores ambientales con los cuales el trayecto tendrá interacción, por lo cual el sistema ambiental queda conformado por los ríos, arroyos y carreteras.



Figura 74. Delimitación del Sistema Ambiental Referente al Área del proyecto.

#### IV.4 Caracterización y análisis del sistema ambiental

Una vez finalizada la delimitación de las áreas de interacción del proyecto con el ambiente, AI y SA, se prosigue con su caracterización y análisis, considerando los aspectos bióticos y abióticos existentes en ellos, contemplando consigo tanto la superficie del SA presentando consigo su inventario ambiental.

Tabla 45. Descripción del Inventario Ambiental en relación con el Sistema Ambiental (SA) para su posterior caracterización.

Medio	Componente Ambiental	Descripción
<b>Abiótico</b>	Agua	<p><u>Superficial:</u>                      Se encuentra en la hidrológica RH36 (Nazas-Agualan) así mismo el trazo del proyecto se ubica en su totalidad en la cuenca “B” (Río Nazas-Rodeo) y en la sub-cuenca “C” (Río Peñón).</p> <p><u>Subterránea:</u>                      Presenta como unidad geohidrológica de Material no consolidado con rendimiento bajo y en Material no consolidado con rendimiento medio.</p>
	Suelo	<p><u>Geomorfología:</u>                      Contempla la fisiográfica y geología, se localiza en la provincia Fisiográfica de la sierra Madre Oriental en su porción noreste y en la porción noroeste en la sierra Madre Occidental;                      con presencia de suelos tipos areniscas-lutitas que se depositó en una cuenca sedimentaria, correspondientes a la Era Jurásico superior</p> <p><u>Edafología:</u>                      Presenta como unidad edafológica principal el Fluvisol calcárico y Chernozem</p>
	Aire (atmósfera)	<p>Dada la ubicación, el sitio no presenta altos niveles de contaminación atmosférica, por emisiones de gases, dado que se trata de una zona retirada de la mancha urbana de igual forma, se considera la climatología, donde se presenta el clima tipo Árido, semicálido, temperatura entre 18oC y 22oC, temperatura del mes más frío menor de 18oC, temperatura del mes más caliente mayor de 22oC, Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.</p>
<b>Biótico</b>	Vegetación	<p>De acuerdo a la zonificación de cobertura vegetal de la CONABIO e INEGI, se localiza en una zona de Agricultura Temporal Anual y Matorral desértico micrófilo. Donde se presentan especies arbóreas como Gobernadora (<i>Larrea tridentata</i>), Hojasén (<i>Flourensia cernua</i>), Nagua blanca o trompillo (<i>Cordia greggii</i>) Uña de gato (<i>Acacia amantacea</i>), Palma China (<i>Yucca decipiens</i>) entre otros.</p>
	Fauna	<p>Dada su ubicación, no se descarta la posibilidad de encontrar mamíferos como el Conejo (<i>Sylvilagus audubonii</i>), Liebre (<i>Lepus californicu</i>), Coyote (<i>Canis latrans</i>), Zorrillo (<i>Mephitis macroura</i>), Gato montés (<i>Lynx Rufus</i>). Algunas especies de aves como El Cuervo (<i>Corvus corax</i>) Zanate (<i>Quiscalus mexicanus</i>), Tortolita (<i>Columbina inca</i>) entre otros.</p>
	Paisaje	<p>La zona presenta un paisaje alterado con media magnitud,</p>

		por las actividades Agrícolas ejercidas por la población residente en la zona, y por los fenómenos hidrometeorológicos, como erosiones, provocando la pérdida de suelo y soporte.
<b>Social</b>	Vivienda	Se localizan asentamientos humanos, correspondientes a localidades rurales, del Municipio de Peñón Blanco
	Comunicaciones	Se la zona se considera el acceso principal al municipio de Peñón Blanco y un camino vecinal a la localidad San Antonio Los fresnos, el cual es el medio de acceso al proyecto.
<b>Cultural</b>	Zona de recreo	Se ubica en una zona de uso de suelo de Agricultura Temporal con vegetación de tipo secundaria con base al INEGI, con actitudes de producción agrícola.
<b>Económico</b>	Ingreso per cápita	El área donde se ubica el proyecto pertenece a una región donde la agricultura es una de las principales actividades a las que se dedican los habitantes de la zona.
	Empleo	

#### *IV.4.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.*

Aunado a lo anterior, a continuación, se presenta la caracterización del SA en relación con el proyecto **“Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.”**, considerando el inventario ambiental descrito, consulta bibliográfica especializada como el apoyo de sistemas de información de fuentes válidas, para cada uno de los componentes ambientales.

##### *IV.4.1.1 Medio abiótico*

#### **Clima**

El clima de la zona es templado subhúmedo, con temperaturas frías extremas. La temperatura media anual es de 18° C, la máxima es de 28° C y la mínima anual es de 11.0° C.

La precipitación media anual es de 450 mm, con régimen de lluvias durante el periodo de junio a septiembre. El área de menor precipitación se encuentra en una faja ubicada al lado oriente del municipio de Peñón Blanco, que se considera como semiárida; es ahí donde se registra una precipitación de 150 a 255 mm anuales, mientras que, en el resto del área, la precipitación varía de 380 a 450 mm anuales. Además, se registran heladas tempranas en los últimos días de septiembre y primeros de octubre, siendo su período normal de noviembre a febrero y las tardías hasta los primeros de abril.

De acuerdo con la sobre posición del mapa del Anuario Estadístico de Durango 2017, el tipo de clima presente en el trazo del proyecto y el Sistema Ambiental, es **Seco semicálido**, temperatura entre 18oC y 22oC, temperatura del mes más frío menor de 18oC, temperatura del mes más caliente mayor de 22oC, Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.



Figura 75. Mapa de, tipo de clima para el SA del proyecto.

## Geología y Geomorfología.

### Geomorfología

El municipio de Peñón blanco Al ubicarse la zona en el límite de dos provincias fisiográficas, con rocas de composición diferentes en edades y ambientes de depósito, sus relieves, por lo tanto, son también diferentes, se localiza en la provincia Fisiográfica de la sierra Madre Oriental en su porción noreste y en la porción noroeste en la sierra Madre Occidental;

De esta manera, el relieve se caracteriza por presentar cañones profundos al poniente, en donde además la erosión determina una topografía abrupta; aquí es factible encontrar pequeños y estrechos valles en los cañones; la topografía tiende a ser más suave hacia el oriente y al sur, en donde se encuentran amplios valles y extensas llanuras, y las montañas se reducen a cerros con pendientes suaves. Las máximas elevaciones en la región están representadas por el cerro Blanco (2,300 msnm), y una porción de la Sierra Gamón (2,580

msnm). La zona de menor elevación se representa en el río Peñón Blanco, con una altitud de 1,450 msnm; en el área del poblado de Santa Cruz, la altitud media es de 2,000 msnm.

## Geología

Las unidades litoestratigráficas que afloran en el área de la carta Peñón Blanco es de Era Cenozoica, periodo cuaternario, la unidad más antigua y que se considera la base de la columna estratigráfica en el área de la carta, corresponde a una serie de depósitos tipo flysch de plataforma externa a cuenca y es una alternancia rítmica de areniscas-lutitas que se depositó en una cuenca sedimentaria y corresponde a la Formación Mezcalera. con **rocas sedimentarias** y volcano-sedimentarias, con suelos tipo aluvión Q(al) y Tom (R-Ta), Ts (cg) y Q(al).

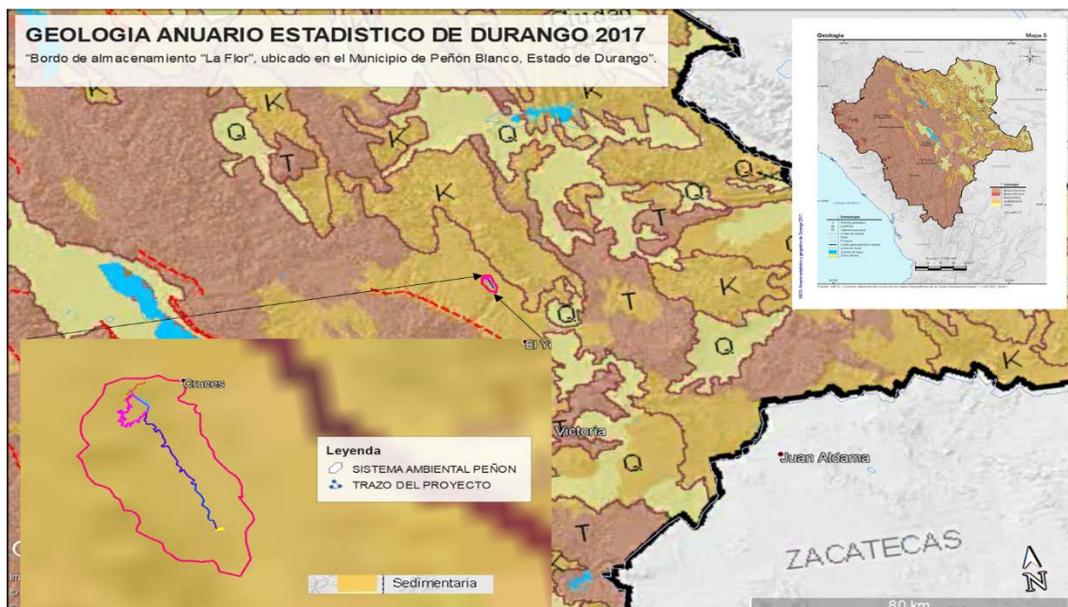


Figura 76. Mapa de geología para el SA del proyecto.

## Uso del Suelo y Vegetación

El polígono que constituye el SA del proyecto está ocupado por zonas de Agricultura Temporal Anual y Matorral Xerófilo.



Figura 77. Mapa de uso de Suelo y Vegetación para el SA del proyecto.

**Edafología:**

De acuerdo al análisis del SA con el mapa del Anuario Estadístico de Durango 2017, se obtuvo que el SA del proyecto cuenta con suelo de tipo Calsisol (Ge) y Fluviol (Gv), Chernozem, como se ilustra en la siguiente imagen.

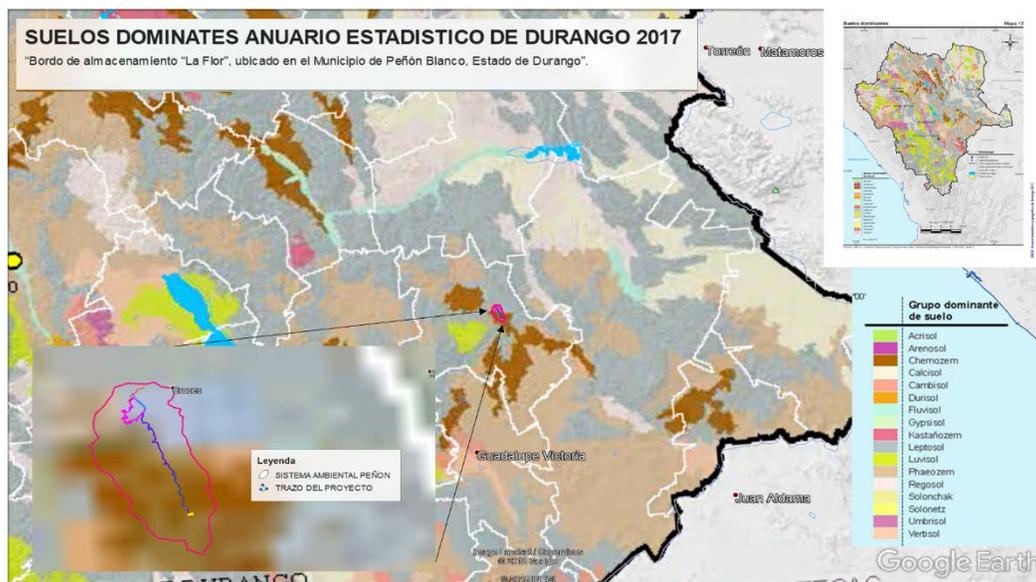


Figura 78. Mapa de Edafología para el SA del proyecto.

## Hidrología Superficial.

De acuerdo con la superposición del mapa del Anuario Estadístico de Durango 2017, se obtuvo que el SA pertenece a la región hidrológica RH36 (Nazas-Aguanal) así mismo el trazo del proyecto se ubica en su totalidad en la cuenca “B” (Río Nazas-Rodeo) y en la sub-cuenca “C” (Río Peñón).



Figura 79. Mapa de Hidrología Superficial para el SA del proyecto.

## Hidrología Subterránea

La hidrología subterránea para el SA del proyecto se ubica un 90% en una zona de Material no consolidado con rendimiento bajo y el 10% en Material no consolidado con rendimiento medio.

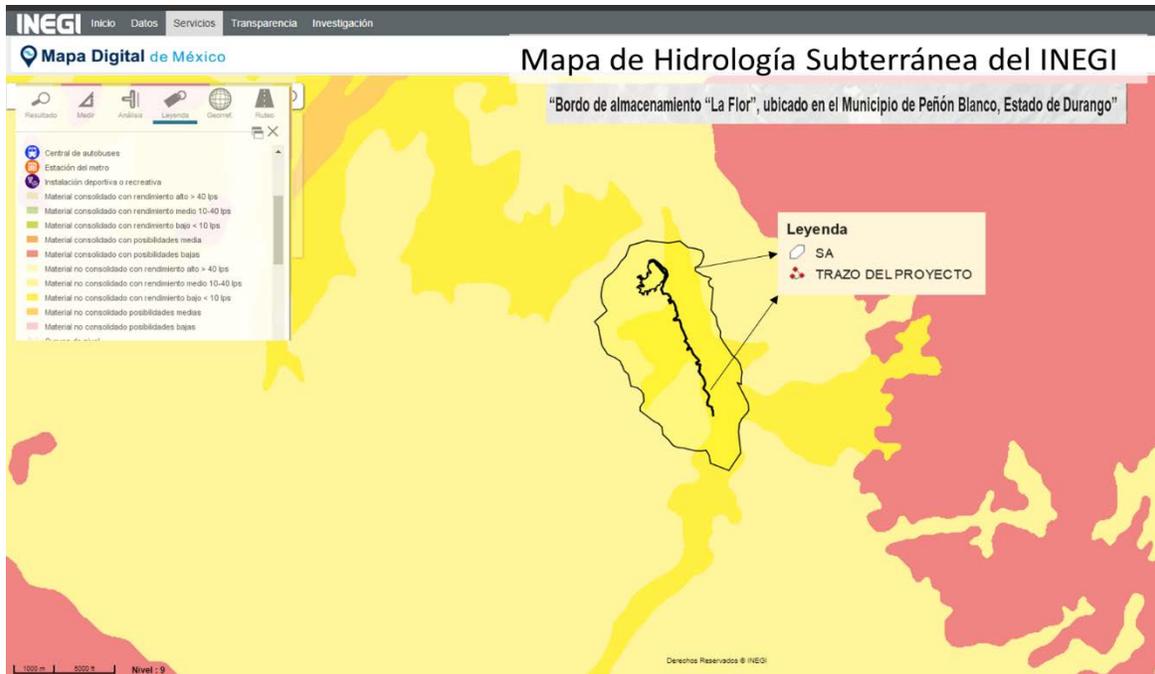


Figura 80. Mapa de Hidrología Subterránea para el SA del proyecto.

### Aire

Dada la ubicación, el sitio no presenta altos niveles de contaminación atmosférica, por emisiones de gases, se puede considerar que la zona ambiental presenta una calidad aceptable, debido a que se encuentra lejos de la zona urbana por lo que no se realizan actividades del tipo industrial, la zona se caracteriza por actividades agrícolas. El en 2015 el Gobierno del esta de Durango realizo un inventario de emisiones a la atmosfera para los 39 municipios que comprende el estado, para el caso del municipio de Peñón Blanco se obtuvo un inventario de emisiones por toneladas al año de HC=11,664.55(1.31%), CO=5,026.10 (0.94%), NO<sub>x</sub>=1,245.34 (1.84%), PM10= 1.02 (0.02%) SO<sub>2</sub>= 2.75 (0.01%).

### Flora:

Donde el Sistema Ambiental, mediante la base de datos y los sistemas de información geográfica, respecto a la vegetación en el Estado de Durango, como Vegetación y Uso de Suelo del INEGI, Inventario Nacional de Uso del Suelo y Vegetación de la CONABIO, zonificación del suelo del territorio e Inventario Nacional Forestal de la CONAFOR, donde resultó que el SA y AI, se encuentra en una Terrenos forestales o preferentemente forestales degradados que se encuentren sometidos en tratamientos de recuperación, tales como regeneración natural, con uso de suelo de agricultura Temporal, como se describe en el siguiente mapa.



Figura 81. Mapa de Zonificación Forestal para el SA del proyecto.

#### IV.4.1.2 Medio biótico

Cabe señalar que, para la descripción del medio abiótico del Sistema Ambiental, no solo fue mediante consulta bibliográfica, sino la ejecución de visitas al sitio para describir ciertos aspectos a ser considerados en la presente, quedando de la siguiente manera:

#### Vegetación

La superficie del proyecto que se verá afectada a causa del traslado de maquinaria pesada y tránsito de personal abarca gran parte de tipo de vegetación de tipo pastizales y herbáceas. A continuación, se describe la vegetación presente en el componente biótico del proyecto y el Sistema Ambiental del Área del proyecto.

Donde el Sistema Ambiental, mediante la base de datos y los sistemas de información geográfica, respecto a la vegetación en el Estado de Durango, como Vegetación y Uso de Suelo del INEGI, Inventario Nacional de Uso del Suelo y Vegetación de la CONABIO, zonificación del suelo del territorio e Inventario Nacional Forestal de la CONAFOR, donde resultó que el SA y AI se encuentra en una Terrenos forestales o preferentemente forestales degradados que se encuentran sometidos en tratamientos de recuperación, tales como regeneración natural, con uso de suelo de **Agricultura Temporal Anual y Agricultura de Riego Anual, con vegetación de Matorral Xerófilo**, como se describe en el siguiente mapa.

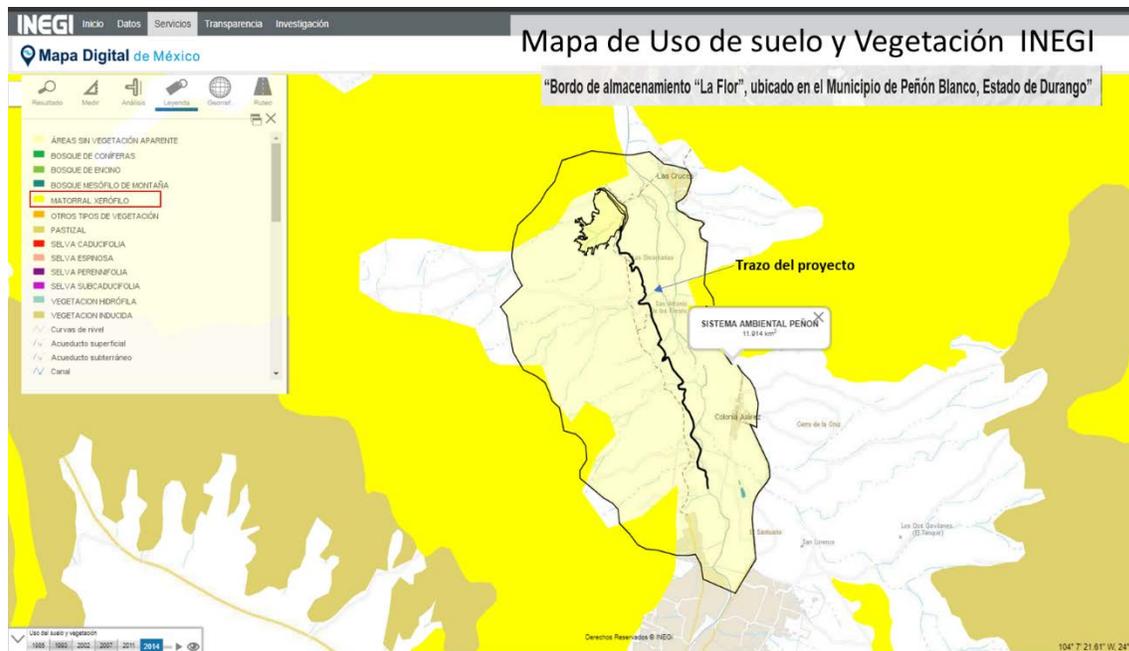


Figura 82. Mapa de Uso de Suelo y Vegetación para el SA del proyecto.

Las áreas que pretenden utilizar son áreas totalmente urbanas, el cual proyecto se encuentra en una zona conurbada en las cuales se encuentra vegetación principalmente de tipo herbácea y pastizales cultivos intensivos de mayor consumo de la zona por lo que no se consideran impactos ambientales significativos que pongan en desequilibrio el sistema ambiental de la zona.

El listado de flora se describe en base a los recorridos realizados el cual se levantaron listados de flora existentes en el sitio del proyecto, es importante mencionar que se realizó un análisis de flora y fauna del SA en base a bibliografía consultada. De acuerdo con el uso de suelo y vegetación de la zona, el cual se identificó que las zonas prevalecen vegetación de tipo Matorral Xerófilo, vegetación característica en el norte de la república mexicana incluye grandes extensiones del norte de la República, caracterizadas por su clima árido y semiárido.

#### *Matorral Xerófilo.*

Abarca comunidades de fisonomías muy diversas, características de las zonas áridas y semiáridas. Incluye comunidades, en las que predominan arbustos altos o árboles bajos de 3 a 5 m de altura, caducifolios (generalmente por un periodo breve durante la época de secas), con hojas o folíolos de tamaño pequeño. Los matorrales crasicuales son comunidades arbustivas dominadas por plantas de tallo succulento (cactáceas grandes); la altura depende de la especie que lo conforma y puede ser hasta de 10 m. En los matorrales rosetófilos predominan especies arbustivas o subarbustivas de hojas alargadas y angostas agrupadas en forma de roseta; el estrato subarbustivo espinoso y perennifolio a menudo es

muy denso. Los bosques de *Yucca* (izotales) llegan a medir de 2 a 4 m de alto. En el matorral micrófilo predominan elementos arbustivos de hoja o foliolo pequeño; de altura variable (1 a 3 m, con eminencias aisladas de hasta 6 m) de acuerdo a su composición florística y las condiciones ambientales.

Algunos géneros y especies representativos: Los matorrales espinosos se caracterizan por los géneros *Acacia*, *Bonetiella*, *Celtis*, *Cordia*, *Flourensia*, *Gochnatia*, *Mimosa* y *Cercidium microphyllum*. Los matorrales crasicaules por *Opuntia spp.* Los elementos más característicos de los matorrales rosetófilos son *Agave* (Maguey, Lechuguilla) *Dasyilirion wheeleri* “sotol” *Hechtia* “guapilla”, *Yucca* (palma o izote); estos matorrales incluyen especies no rosetófilas como *Euphorbia antisyphilitica* “candelilla”. La variante más notoria del matorral micrófilo está constituida por: *Larrea tridentata* “gobernadora”, *Flourensia cernua* “hojasén”, *Prosopis laevigata*, *Celtis palida* “granjeno”, con gramíneas en el estrato herbáceo.

Es importante mencionar que, en base en la revisión de los listados florísticos de las especies vegetales detectadas por el muestreo de campo, se concluye que en el área de estudio no se distribuyen especies bajo estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

## **Fauna**

La fauna tiene una estrecha relación con la cobertura vegetal de una zona ya que, al haber diversos estratos, esto permite que la fauna encuentre condiciones óptimas para su desarrollo, destacando que la fauna presente es característica de ambientes alterados por actividades antropogénicas.

Las especies observadas durante los recorridos de campo fueron principalmente la clase de aves entre las que se encuentran las siguientes especies, Buitre (*Cathartes aura*), Zanate (*Quiscalus mexicanus*), Tortolita (*Columbina inca*), Golondrina (*Aeronautas saxatalis*), de las especies de mamíferos se pudo observar Ardillón (*Spermophilus variegatus*), Conejo (*Sylvilagus audubonii*), Liebre (*Lepus californicus*), Zorrillo (*Mephitis macroura*), Gato montés (*Lynx Rufus*).

Con base a listado de las especies observadas, se concluye que en el área de estudio no se distribuyen especies bajo estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010, debido a que la zona de estudio y sistema ambiental no presenta características particulares, que lo avalen con alguna importancia ecológica reconocida como área natural protegida, sitio Ramsar o región prioritaria, señalando que tanto el proyecto como el sistema ambiental, no se encuentran dentro de alguno de las zonificaciones con importancia o que se vean afectados durante el desarrollo, ya que no se están cerca del alguna.

## **Ecosistemas**

En Durango existe una gran diversidad de ecosistemas que están representados por vegetación xerofita, pastizales, bosque templados, bosque mesófilo, bosques tropicales caducifolios, subcaducifolios y espinoso, así como por vegetación acuática y subacuática, la cual se desarrolla en climas templado o semifrío subhúmedo y cálido. De acuerdo con la vinculación con los mapas geográficos el proyecto se ubica en el Municipio de Peñón Blanco, caracterizado por presentar vegetación de tipo xerofita, y la composición acuática que presenta el río peñón.

### **Ecosistemas ambientalmente sensibles**

De acuerdo a la delimitación del Área de influencia del proyecto y SA, se identificaron los componentes ambientales que serían afectados o alterados por la realización del proyecto, el cual es el primer paso para poder identificar las posibles áreas sensibles a cada actividad del proyecto y grado de vulnerabilidad de los componentes ambientales en relación con las actividades relacionadas a estas; por lo tanto se realizaron vinculaciones con mapas con datos de diferentes entidades como son: INEGI, CONAFOR, CONABIO, INE, SMN. Esto con el fin de visualizar adecuadamente el proyecto e identificar la susceptibilidad que esto tendría los elementos bióticos y abióticos. Aunado a lo anterior, el grado de sensibilidad se clasificó como **baja**, debido a que el grado de alteración o daño al ambiente será de tipo temporal y por encontrarse en una zona con alteraciones antropogénicas, con actividades de Agricultura intensiva y asentamientos humanos.

#### *IV.4.1.3 Medios socioeconómico*

Para el municipio de Peñón Blanco la población total es de 10,922, la cual representa el 50.4%, respecto a la relación hombres-mujeres, hay 98 hombres por cada 100 mujeres, 28%, la mitad de la población tiene 28 años o menos, por cada, hay 67.5 en existen 67 personas en edad de dependencia por cada 100 en edad reproductiva.

## 021 Peñón Blanco

### Composición por edad y sexo

#### Población total\*

**10 922** Representa el 0.6% de la población estatal.

#### Relación hombres-mujeres

**98.4** Existen 98 hombres por cada 100 mujeres.

#### Edad mediana

**28** La mitad de la población tiene 28 años o menos.

#### Razón de dependencia por edad

**67.5** Existen 67 personas en edad de dependencia por cada 100 en edad productiva.

\*En viviendas particulares habitadas.

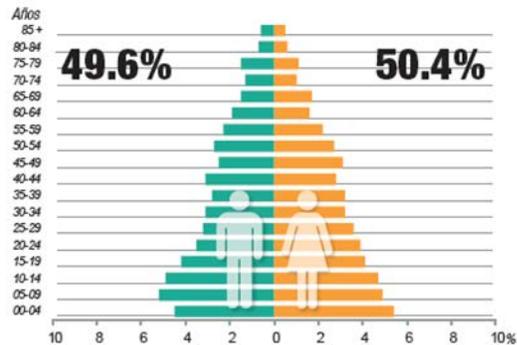


Figura 83. Población total del municipio de Peñón Blanco. (Panorama socio demográfico de Durango; Censo de Población y Vivienda 2015).

De acuerdo con la Distribución del territorio, la densidad de población del municipio de Peñón Blanco es de 6.5hab/km<sup>2</sup> en una superficie de 1.4% del territorio estatal.

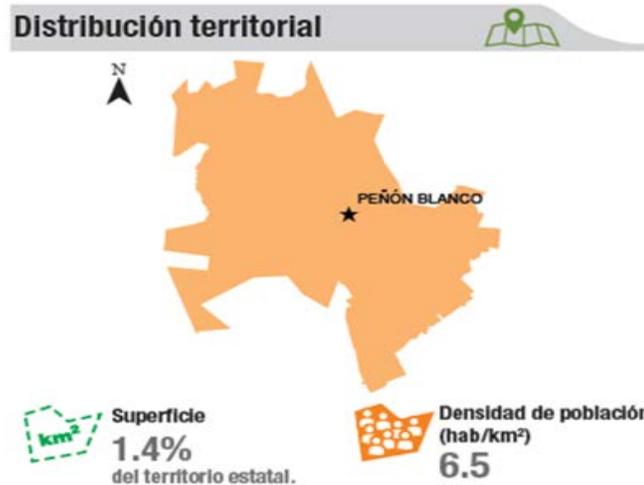


Figura 84. Distribución territorial de Peñón Blanco. (Panorama socio demográfico de Durango; Censo de Población y Vivienda 2015).

El total de viviendas particulares habitadas es de 2, 844, el promedio de ocupantes por vivienda es de 0.6 % del total estatal, excluyendo las viviendas sin información de ocupantes y su población estimada de, viviendas con piso de tierra, de las cuales, de cada 100 viviendas, 1.4% tienen piso de Tierra, de cada 100 viviendas, 90.4% con drenajes.

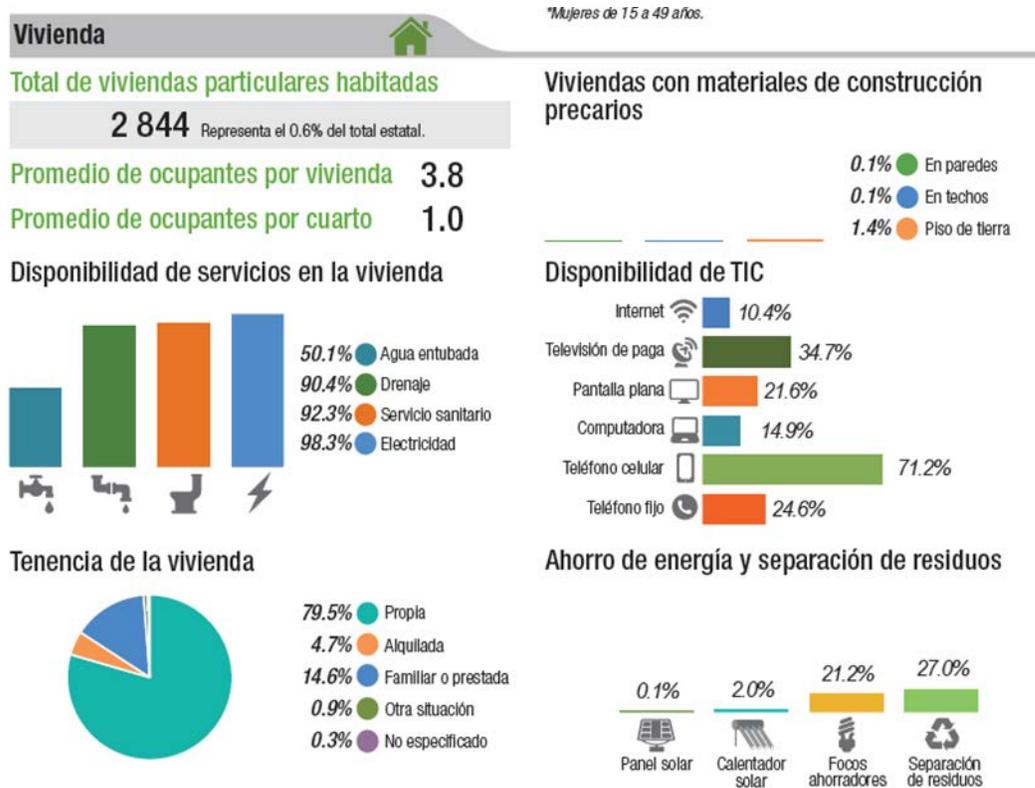


Figura 85. Vivienda (Panorama socio demográfico de Durango; Censo de Población y Vivienda 2015).

De acuerdo con las estadísticas de Fecundidad y mortalidad, se tiene que el 2.0 corresponde a hijos nacidos vivos, mientras que el 3.1% corresponde a hijos fallecidos.

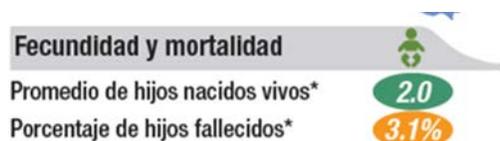


Figura 86. Fecundidad y mortalidad (Panorama socio demográfico de Durango; Censo de Población y Vivienda 2015).

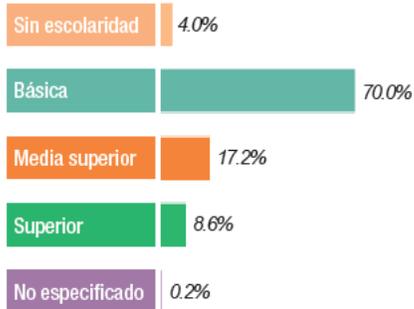
De cada 100 personas de 15 años y más, 17.2% tienen algún grado aprobado en educación media superior, 8.6% tienen educación superior, 70.0% tienen educación básica, la tasa de alfabetización se tiene el de 15 a 24 años se tiene un 98.6% y de 25 años y más el 94.6%

Panorama sociodemográfico de Durango 2015



Características educativas

Población de 15 años y más según nivel de escolaridad



Tasa de alfabetización por grupos de edad



Asistencia y movilidad escolar por grupos de edad



Figura 87. Características educativas (Panorama socio demográfico de Durango; Censo de Población y Vivienda 2015).

De cada 100 personas de 12 años y más, 36.9% participan en las actividades económicas activas; y el 63.0% corresponde a no económicamente activa, del cual el 22.9% son estudiantes, 50.0% personas dedicadas a los quehaceres del hogar, el 1.8% jubilado o pensionado, 6.3% personas con una limitación física o mental que les impide trabajar, 19.0% personas en otras actividades económicas.

Características económicas

Población de 12 años y más

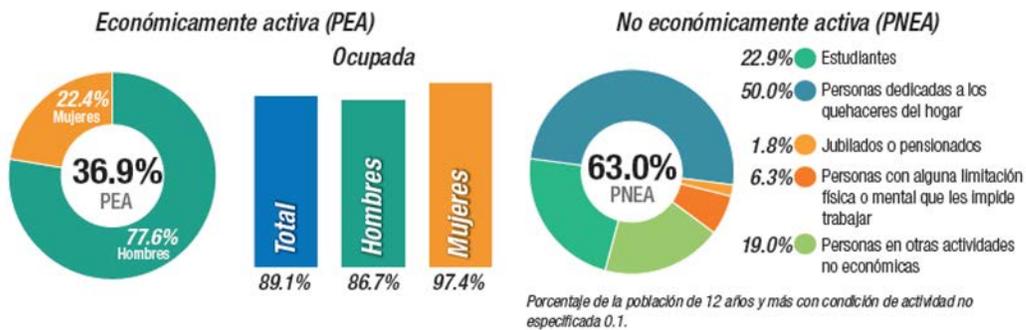


Figura 88. Características Económicas (Panorama socio demográfico de Durango; Censo de Población y Vivienda 2015).

La distribución de la población de 12 años y más según la situación conyugal en la cual el 45.7% es casada, el 30.7% es soltera, el 14.4% viven en unión libre, el 2.4% está separada, el 6.0% es viuda, el 0.7% es divorciada, y 0.1% es no especificado.



Figura 89. Situación conyugal (Panorama socio demográfico de Durango; Censo de Población y Vivienda 2015).

La población total de Derechohabientes es de 88.7%, se encuentra afiliada algún servicio de salud, 88.4 tienen derecho a servicios médicos de alguna institución pública, el 5.2% al servicio de salud IMSS y el 8.8% al servicio ISSTE.



Figura 90. Afiliación a servicio de salud (Panorama socio demográfico de Durango; Censo de Población y Vivienda 2015).

#### IV.4.1.4 Paisaje

En el proceso de análisis del paisaje el cual es considerado como recurso, es tratado como tal en la toma de decisiones, se empleó el criterio de tipificación y valoración de elementos específicos, en consideración a que las zonas de interés corresponden a grandes áreas de terreno, el análisis paisajístico consideró las unidades de paisaje, la cuenca visual, la calidad visual y la fragilidad visual.

A los factores obtenidos de las evaluaciones de calidad visual se les asignan valor cuantitativo para luego a partir de sus sumatorias determinar los resultados según los siguientes criterios de valorización paisajística:

Tabla 46. Factores de la Calidad paisajística de fauna en la zona cercana al área del proyecto.

Factores	Calidad paisajística
<b>Fauna</b>	No se presentan interacciones de relevancia visual y por el contrario contrasta con las actividades de Agricultura temporal y actividades pecuarias, asimismo en la zona se pueden ubicar actividades mineras.
<b>Vegetación</b>	La vegetación original ha sido sustituida para el desarrollo de las diferentes actividades antropogénicas como la agricultura que se desarrollan en la zona, el tipo de vegetación existente en la zona es de tipo matorral Xerófilo, para fines ganaderos y la mayor parte de la zona es vegetación que se ha adaptado a la actividad agrícola, las especies características de la zona perturbada se puede encontrar <i>Acacia</i> , <i>Bonetiella</i> , <i>Celtis</i> , <i>Cordia</i> , <i>Flourensia</i> , <i>Gochnatia</i> , <i>Mimosa</i> y <i>Cercidium microphyllum</i> . Los matorrales crasicuales por <i>Opuntia spp.</i>
<b>Agua</b>	El cuerpo de agua es el Río Peñón Blanco, cuerpo de agua donde se realiza la captación de agua por medio de un canal para posteriormente ser conducido al área de captación “La Flor”.
<b>Acción Antrópica</b>	La calidad escénica presenta modificaciones que van desde intensas a extensas debido principalmente a las actividades antropogénicas de alto impacto que se desarrollan en la zona lo que anula o reduce la calidad visual del paisaje.
<b>Fondo Escénico</b>	El paisaje circundante no ejerce influencia visual al área evaluada.
<b>Singularidad o Rareza.</b>	Paisaje común con carencias de elementos únicos o con algún grado de singularidad, no se presentan fenómenos ni dinámicas ecológicas únicas ni interacciones faunísticas debido a que el área del proyecto se encuentra cercana a zonas urbanas, como consecuencia no es hábitat de especies raras o endémicas.

#### IV.4.2 Diagnóstico ambiental

De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del impacto Ambiental (SIGEIA). El polígono del Sistema Ambiental (SA), y el trazo del proyecto, denominado “Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.” se ubica dentro de la hidrológica RH36 (Nazas-Aguanál) así mismo el trazo del proyecto se ubica en su totalidad en la cuenca “B” (Río Nazas-Rodeo) y en la sub-cuenca “C” (Río Peñón).

De acuerdo con la sobreposición de la carta de clima para el estado de Durango del INEGI-2010, el tipo de clima presente en el trazo del proyecto y el Sistema Ambiental, es templado subhúmedo, con temperaturas frías extremas. La temperatura media anual es de 18° C, la máxima es de 28° C y la mínima anual es de 11.0° C.

### Integración e interpretación del inventario Ambiental.

A fin de realizar el diagnóstico ambiental del área de estudio, se realizó un análisis de la información recopilada durante la caracterización del medio en el área de influencia del proyecto bajo estudio, en resumen se puede describir que el proyecto que desarrollara actividades de Construcción de un canal de Conducción de agua, que será captado del Río peñón, así como un bordo de almacenamiento con la finalidad de brindar la facilidad de la actividad de riego de la zona , el proyecto está ubicado en la provincia se localiza en la provincia Fisiográfica de la sierra Madre Oriental donde el suelo predominante principal es el Fluvisol calcárico y Chernozem, la vegetación del sitio del proyecto principalmente es de tipo Matorral.

Con el fin de identificación y valorar los puntos críticos del escenario ambiental los cuales podrían sufrir alteraciones, modificaciones o impactos producidos por las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto se presenta la siguiente tabla:

*Tabla 47. Posibles escenarios de afectación ambiental en el sitio del proyecto.*

Criterio	Escenarios
Normativos	El proyecto no se encuentra dentro de alguna ANP de competencia Federal, Estatal o Municipal, tampoco dentro de un AICA, por lo tanto, no causarán desequilibrios al ambiente.
Diversidad	Se considera Baja ya que la zona o presenta una integridad o complejidad estructural significativa, siendo la superficie con mayor extensión de uso en la zona las actividades agricultura y asentamientos humanos; por lo que el sitio que integra el proyecto ya presenta modificaciones de origen antropogénica.
Rareza	En el proyecto de acuerdo con la literatura especializada como a los recorridos en campo, no se tienen registros de que dicha zona sea hábitat de especies de flora y fauna consideradas raras o endémicas, por lo cual la ejecución del proyecto no causará riesgo sobre flora y fauna de este tipo.
Naturalidad	La zona donde se ubica el proyecto mantiene una afectación por la actividad antropogénica y factores naturales. La tendencia de la zona es a incrementar la actividad agropecuaria y agrícola, la densidad en los asentamientos humanos, siendo esto suficiente para generar disturbio y degradación ambiental, y no permitir el retorno de las condiciones originales de las comunidades biológicas típicas de la zona.
Grado de aislamiento	No se presenta aislamiento ecológico; a su vez la operación del presente proyecto no representará una barrera biogeográfica con lo cual se pudiera

	producir aislamiento sobre especies de flora y fauna.
--	---

Por lo anterior por el análisis para los posibles escenarios con proyecto o sin él, se seguirá manteniendo en futuro próximos condiciones de afectación ambiental.

### **Síntesis del inventario**

El análisis realizado de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Regional y su vinculación a l marco Normativo aplicable en la materia, por lo que para el proyecto y de acuerdo con las características propias del mismo el presente proyecto no generará impactos significativos en ninguna de sus etapas. Los impactos de mayor relevancia son los que se producirán sobre la calidad visual, pero considerando su ubicación y las áreas de influencia, donde la calidad escénica y paisajística está visiblemente impactada por las actividades antropogénicas como agropecuaria, agrícolas, que se realizan en la zona, dichos impactos no serán significativos toda vez que los componentes ambientales de la superficie en donde se ejecutará el proyecto serán parte del paisaje.

## **CAPÍTULO V**

### **IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

---

## V) IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

De acuerdo con los Capítulos II y IV, respecto a los apartados de características particulares del proyecto (Cap. II) y diagnóstico ambiental (Cap. IV) se realizará la elaboración del escenario ambiental del sitio del proyecto, a fin de identificar las actividades impactantes y los posibles impactos ambientales que serán generados durante la ejecución del proyecto denominado, **“Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.”** mediante el empleo de ciertas metodologías para su identificación y evaluación.

### V.1 Identificación de impactos

El identificar y evaluar los impactos ambientales que pueden ser provocados por el desarrollo de actividades comprendidas en el proyecto en sus diferentes etapas, es uno de los principales objetivos para su autorización, por lo que para su evaluación es necesario determinar una metodología viable.

Por lo que se dividió el entorno en 4 subsistemas: abióticos, bióticos, perceptual y socioeconómico; estos a su vez se dividen en factores ambientales, abióticos: Agua, Suelo y atmosfera; biótico: Fauna y flora; perceptual: paisaje; socioeconómico: social, cultural y económico; donde cada uno tiene una serie de atributos ambientales, cualidades o procesos del entorno que pueden ser susceptibles de medir en ellos su calidad ambiental o de ser afectados por las acciones del proyecto y recibir impactos.

*Tabla 48. Sistemas ambientales considerados para la descripción del escenario ambiental e identificación de los impactos.*

Sistema	Subsistema	Componente ambiental
Natural	Abiótico	Atmósfera
		Agua (superficial y subterránea)
		Suelo
	Biótico	Flora
		Fauna
	Perceptual	Paisaje
Socioeconómico	Social	Vivienda
		Comunicaciones
	Cultural	Recreo
		Uso del suelo
	Económico	Ingresos per cápita
		Empleo

### V.1.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Las metodologías existentes para la evaluación del impacto ambiental van desde las más simples (exponen los principales impactos), hasta aquellas más complejas (dan una visión global de la magnitud de este), siendo las más frecuentes:

#### **Para identificar los impactos:**

- Matrices de interacción: sirven para elaborar un primer diagnóstico ambiental permitiendo la identificación de impactos, organizando la información obtenida, comparando las diferentes alternativas e identificando las relaciones causales directas que pueden ser aditivas o sinérgicas.
  - Lista de chequeo o evaluación: son listas que definen factores cónicos, efectos ambientales para deducir indicadores de impacto.
  - Diagramas de flujo: establecen relaciones dirigidas de causa-efecto.
- Matriz simple de causa-efecto: por medio del cruce de acciones, se puede conocer el alcance y efectos del proyecto, ayuda a determinar el orden del impacto y las relaciones más complejas, misma que sirve de base para modelos de simulación, relacionan acciones vs consecuencias ambientales.

#### **Para evaluar los impactos:**

- Matriz de evaluación ponderativa: a través de una matriz de causa-efecto se logra ponderar el impacto de las acciones sobre el medio ambiente y así medir su calidad. Estas mediciones se establecen como parámetros por medio de los cuales se puede manejar e interpretar el impacto o efecto, deben ser índices cuantificables o valorativos.

Aunado lo anterior, para la identificación de los posibles impactos ambientales generados durante el desarrollo de las obras y actividades correspondientes al presente proyecto, se realizará mediante el uso de matrices de interacción: listas de chequeo, y la matriz de evaluación ponderativa: matriz de cribado, donde primero se realiza la identificación, estableciendo los sistemas y subsistemas, así como los factores ambientales, que se verán afectados durante el desarrollo del proyecto, con potencial de generar impactos, y posterior la cuantificación de dichos impactos.

• **Identificación de los impactos.**

A continuación, se presenta la matriz de interacción empleada para la identificación de los impactos a generar considerando los componentes ambientales antes mencionados, respecto a la lista de control de la USDA (United States Department of Agriculture, 1990):

*Tabla 49. Identificación de los posibles impactos, correspondiente al subsistema abiótico.*

<b>Tema:</b>	<b>Si</b>	<b>Puede ser</b>	<b>No</b>	<b>Comentario</b>
<b>Forma del Terreno ¿Producirá el proyecto:</b>				
a) Pendientes o terraplenes?	X			Debido a que se realizará la afinación del bordo para el establecimiento de la infraestructura en el vaso regulador como del arroyo que dará paso natural del agua proveniente del Río Peñón al bordo de almacenamiento.
b) Una amplia destrucción del desplazamiento del suelo?		X		Debido al establecimiento de la infraestructura necesaria para el almacenamiento del agua proveniente del Río Peñón, y funcione como suministro de agua a la población aledaña.
c) Un impacto sobre terrenos agrarios clasificados como de primera calidad o únicos?		X		El sitio contemplado para el establecimiento del bordo de almacenamiento no se caracteriza por ser un terreno agrario único, sin embargo, en la zona se presentan terrenos agrícolas que serán reactivados con el desarrollo del proyecto.
d) Cambios en la forma del terreno, orillas, cauces de cursos o riberas?	X			Se realizará la obra de remodelación del arroyo existente ubicado a un costado del Río Peñón, ampliando su cubeta hidráulica para su posterior revestimiento, y así amplificar el suministro de agua del río al bordo de almacenamiento mediante el flujo de agua del arroyo.
e) Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares?		X		El sitio contemplado no presenta rasgos singulares, sin embargo, por las obras contempladas en el presente se realizará su ocupación temporal (obras provisionales) y permanente (bordo de almacenamiento, derivadora).
f) Efectos que impidan determinados usos del emplazamiento a largo plazo?			X	Las obras consideradas en el presente no impedirán el uso del terreno a largo plazo, apoyará en la reactivación de los terrenos agrícolas temporalmente inactivos.
<b>Aire/Climatología ¿Producirá el proyecto impactos en cuanto a:</b>				
a) Emisiones de contaminantes aéreos que excedan los estándares		X		Por el uso de maquinaria y equipos para el desarrollo de las obras, donde se considera la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
Modalidad Particular

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentario
federales o estatales o provoquen deterioro de la calidad del aire ambiental (niveles de inmisión) (por ejemplo, gas radón)?				regulación de las emisiones CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , etc., a fin de no exceder los LMP que marca la normatividad.
b) Olores desagradables?		X		No se descarta la posible presencia de olores por la generación de los residuos presentes en la obra que emanaran de los contenedores, siendo mínima su influencia.
c) Alteración de movimientos del aire, humedad o temperatura?			X	Las obras consideradas no afectarán a la atmósfera ni los microclimas.
d) Emisiones de contaminantes aéreos peligrosos regulados por la ley del aire limpio?			X	El desarrollo de las obras no comprende la generación de emisiones aéreos peligrosos.
e) Aumento en los niveles sonoros previos?	X			Actualmente, los niveles de ruido generados en el sitio corresponden a la corriente del río cuando golpea con la margen, y del arroyo, dependiendo de la temporada, así mismo, por la población que reside en la zona, dejando un nivel sonoro medio.  Que por las obras y actividades estos aumentarán de manera significativa, por el paso y uso de la maquinaria y equipos por el desarrollo de las obras.
f) Mayor exposición a la gente a ruidos elevados?	X			El sitio del proyecto a pesar de ubicarse fuera del área urbana, se localiza cerca de unos asentamientos humanos del tipo rural.
<b>Agua ¿Producirá el proyecto:</b>				
a) Vertidos a un sistema público de aguas?			X	A pesar de que se dará la generación de residuos líquidos (aguas sanitarias y aceites/lubricantes gastados) estos estarán incluidos en sus respectivos contenedores.
b) Cambios en las corrientes o movimientos de masa de agua dulce o marina?			X	El proyecto consiste en el establecimiento de un bordo de almacenamiento del agua proveniente del Río Peñón para el suministro del agua para riego, y reactivar los terrenos agrícolas de la zona, así como de la remodelación del arroyo que dará auge del paso del agua proveniente del río al bordo.
c) Cambios en los índices de absorción, pautas de drenajes o en el índice de cantidad de agua de escorrentía?			X	
d) Alteración en el curso de los caudales de avenidas?	X			No se dará alteración en el curso de los caudales, por el revestimiento del arroyo, se considera la amplificación de su caudal aumentando el suministro de agua proveniente del río al bordo de almacenamiento.
e) Represas control o modificación		X		Se contempla la construcción de un bordo de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
Modalidad Particular

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentario
de algún cuerpo de agua igual o mayor a cuatro ha. de superficie?				almacenamiento de agua proveniente del río Peñón como obra principal, así como la remodelación del arroyo existente que dará auge del paso del agua del río al bordo de almacenamiento a través de una derivadora.
f) Vertidos en aguas superficiales o alteraciones en la calidad del agua considerando, no solo, la temperatura y la turbidez?			X	A pesar de que se dará la generación de residuos líquidos (aguas sanitarias y aceites/lubricantes gastados) y sólidos, estos estarán incluidos en sus respectivos contenedores para evitar su contacto con el medio.
g) Alteraciones de la calidad del agua subterránea?			X	
h) Contaminación de reservas públicas de agua?			X	
i) Infracción de los estándares estatales de calidad de curso de agua, si fueran de aplicación?			X	El desarrollo del proyecto no contempla descargas de cualquier residuo o sustancia a cuerpos de agua.
j) Instalación de un área inundables, fluvial o litoral?			X	El proyecto se sitúa en zona alta donde presenta las características adecuadas para el establecimiento del bordo de almacenamiento.
k) Riesgos de exposición de personas o bienes a peligros asociados al agua tales como las inundaciones?			X	El bordo de almacenamiento se encuentra a las afueras de la zona núcleo del área urbana, donde los alrededores corresponden a terrenos agrícolas inactivos, caminos de terracería y algunos asentamientos humanos.
l) Impacto sobre o construcción en un humedal o en una llanura de inundación interior?			X	El sitio del proyecto no presenta características de importancia ecológica como humedales o llanura de inundación.
<b>Residuos ¿El proyecto:</b>				
a) Generará residuos peligrosos en volúmenes significativos?			X	Estos serán generados por las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipos empleados para el desarrollo de las obras.
b) Generará residuos manejo especial en volúmenes significativos?			X	Se contempla la generación de este tipo de residuos por las actividades del proyecto impartidas por la limpieza de la cobertura vegetal, así como de las necesidades fisiológicas del personal.
c) Producirá residuos sólidos en volumen significativo?			X	Estos corresponden al consumo de alimentos impartidos por el personal a cargo del proyecto.

Tabla 50. Identificación de los posibles impactos, correspondiente al subsistema biótico.

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentarios
<b>Vida Vegetal ¿Producirá el proyecto:</b>				
a) Cambios en la diversidad o	X			Se realizará la limpieza de la cobertura vegetal

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentarios
productividad o en el número de alguna especie de planta (incluyendo árboles, arbustos, herbáceas, cultivos, microflora y planta acuáticas)				para la preparación del área de trabajo para la posterior instalación de las obras del bordo de almacenamiento, respecto a la remodelación del arroyo solo se realizará la remoción de vegetación presente en la corriente y en su margen, considerando árboles, arbustos y hierbas presentes en la superficie solicitada.
b) Reducción en el número de individuos o afectará el hábitat de alguna especie vegetal considerado como única, en peligro o rara por algún estado o designada a nivel federal? (Comprobar las lista estatales o federales de las especies en peligro)		X		Debido a la preparación del sitio para el desarrollo del proyecto se llevará a cabo la limpieza de la cobertura vegetal, donde se realizarán recorridos para la reubicación de las especies que se encuentren dentro del listado de la normatividad.
c) Introducción de especies nuevas dentro de la zona o creará barreras para el normal desarrollo pleno de las especies existentes?			X	El proyecto contempla la instalación de obras de almacenamiento de agua, para su suministro en la reactivación de los terrenos agrícolas inactivos.
<b>Vida Animal ¿El proyecto:</b>				
a) Reducirá el hábitat o número de individuos de alguna especie considerada como única, o en peligro o rara por algún estado o designada a nivel federal? (Comprobar las lista estatales o federales de las especies en peligro)			X	Se realizarán las actividades de limpieza de la cobertura vegetal en las áreas de trabajo, reduciendo posibles refugios temporales de la fauna, sin embargo, no se observaron especies catalogadas como raras o únicas, o bien que se encuentren enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
b) Introducirá nuevas especies de animales o creará una barrera a las migraciones y movimientos de los animales terrestres o de los peces?			X	No se contempla la introducción de especies faunísticas en el sitio donde se realizará el establecimiento del bordo de almacenamiento, ni la remodelación del arroyo.
c) Provocará la atracción o la invasión, o atrapará la vida animal?			X	El proyecto corresponde al sector hidráulico donde no ejercerá actividades de aprovechamiento de fauna.
d) Dañará los actuales hábitats naturales y de peces?			X	A pesar de que la obra de remodelación será realizada dentro del cuerpo de agua, esta no afectará el hábitat de la fauna acuática
e) Provocará la emigración generando problemas de interacción entre los humanos y los animales?			X	El proyecto realizará la reactivación de las actividades agrícolas en la zona de estudio sin causar la emigración de la población y de los animales.

Tabla 51. Identificación de los posibles impactos, en el subsistema perceptual.

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentarios
<b>Estética ¿Este proyecto:</b>				
a) Cambiará una vista escénica o un panorama abierto al público?	X			Debido a la instalación de infraestructura correspondiente a la construcción del bordo de almacenamiento, siendo un elemento externo para la naturaleza, que por su magnitud estará al alcance visual de la población que reside en la zona.
b) Creará una ubicación estéticamente ofensiva a la vista del público?			X	
c) Cambiará significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo?	X			

Tabla 52. Identificación de los posibles impactos, del subsistema socioeconómico.

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentarios
<b>Transporte y Flujos de Tráfico ¿Producirá el proyecto:</b>				
a) Un movimiento adicional de vehículos?		X		Por el paso adicional de la maquinaria y equipo para la instalación de las obras, siendo temporal el movimiento vehicular.
b) Efectos sobre las instalaciones actuales de aparcamientos o necesitará nuevos aparcamientos?			X	A pesar de que se realizará la instalación de obras provisionales, no se dará la instalación de aparcamientos.
c) Un impacto considerable sobre los sistemas de transporte?			X	Solo se realizará el movimiento adicional de vehículos durante la ejecución del proyecto, sin afectar el sistema de transporte presente en la zona.
d) Alteraciones sobre las pautas actuales de circulación o movimiento de gente y/o bienes?			X	El proyecto contempla el revestimiento del arroyo existente que recibe el agua del Río Peñón para dirigirlo al bordo de almacenamiento por construir, para establecer el suministro de agua ha terrenos agrícolas y de la población.
e) Un aumento de los riesgos del tráfico para vehículos motorizados, bicicletas o peatones?			X	
f) La construcción de vialidades o carreteras nuevas?			X	El proyecto pertenece al sector hidráulico y no de vía de comunicación.
<b>Servicio Público ¿Tendrá un efecto sobre, o producirá, la demanda de servicios públicos nuevos o distinto en alguna de las áreas siguientes:</b>				
a) Protección contra incendios?			X	El proyecto pertenece al sector hidráulico para el establecimiento de obras de almacenamiento de agua con el propósito de suministrar agua para los terrenos agrícolas y la población presente en la zona.
b) Escuelas?			X	
c) Otros servicios de la administración?			X	
<b>Población ¿Este proyecto:</b>				
a) Alterará la ubicación o la distribución de la población humana en el área?			X	Con el desarrollo del proyecto se dará no solo la reactivación de la actividad económica de la zona, sino igual, el

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentarios
				aumento del suministro de agua para para uso doméstico y agrícola.
<b>Infraestructura ¿El proyecto producirá una demanda de sistemas nuevos o de distinto tipo de las siguientes infraestructuras:</b>				
a) Energía y gas natural?			X	El proyecto pertenece al sector hidráulico para el establecimiento de obras de almacenamiento de agua con el propósito de suministrar agua para los terrenos agrícolas y la población presente en la zona.
b) Sistemas de comunicación?			X	
c) Agua?			X	
d) Saneamiento o fosas sépticas?			X	
e) Red de aguas blancas o pluviales?			X	
<b>Riesgos de Accidentes ¿Este proyecto:</b>				
a) Implicará el riesgo de explosión o escapes de sustancias potencialmente peligrosas incluyendo, pero no solo, petróleo, pesticidas, productos químicos, radiación u otras sustancias tóxicas en el caso de un accidente o una situación desagradable?		X		Se manejarán sustancias para el funcionamiento de la maquinaria y equipo, donde no se descarta la posible ocurrencia de algún evento.
<b>Salud Humana ¿Este proyecto:</b>				
a) Creará algún riesgo potencial para la salud?			X	Las obras contempladas son para el beneficio de la población, aumentando el suministro de agua para el uso particular de la población.
b) Expondrá a la gente a riesgos potenciales para la salud?			X	
<b>Economía ¿El proyecto:</b>				
a) Tendrá algún efecto adverso sobre las condiciones económicas locales o regionales, por ejemplo, turismo, niveles locales de ingresos, valores del suelo o empleos?		X		Se dará la generación temporal de empleo para la población local presentando un ingreso económico temporal.
<b>Reacción Social ¿Este proyecto:</b>				
a) Conflicto en potencia?			X	Las obras contempladas son para el beneficio de la población, aumentando el suministro de agua para el uso particular de la población.
b) Una contradicción respecto a los planes u objetivos ambientales que se han adoptado a nivel local?			X	
<b>Arqueología, cultura e historia ¿El proyecto:</b>				
a) Alterará sitios, construcciones, objetos o edificios de interés arqueológico, cultural o histórico?			X	El sitio no presenta rasgos de interés histórico, cultural o arqueológico.

Una vez finalizada la lista de chequeo, se realizó un análisis para la obtención de los posibles impactos ambientales y que factores y atributos ambientales se verían afectados por el desarrollo de las obras.

Tabla 53. Listado de los impactos ambientales identificados de la Lista de Chequeo.

Impacto	Componente ambiental	Atributo ambiental
---------	----------------------	--------------------

Generación de emisiones de SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> , CO <sub>2</sub> , Hollín, polvo.	Atmósfera	Calidad del aire
Generación de ruido y vibraciones.		Ruido y vibraciones
Generación de residuos (peligrosos, sólidos, manejo especial)	Agua (superficial)	Calidad del agua
Retiro de la primera capa.	Suelo	Erosión, deposición
Generación de residuos (peligrosos, sólidos, manejo especial).		Características fisicoquímicas
		Estructura del suelo
Retiro de la vegetación existente.	Flora	Riqueza de especies
	Fauna	Cobertura
		Riqueza de especies
Generación de residuos, emisiones.	Paisaje	Fragilidad
		Calidad escénica
		Visibilidad
Degradación del terreno	Uso del suelo	Suelos agrícolas, espacios verdes y abiertos
Derrama monetaria	Ingresos per cápita	Calidad monetaria
Intensidad laboral	empleo	Calidad laboral

## V.2 Caracterización de los impactos

Debido al tipo de matriz no se consideran impactos nulos, esto se debe a que el simple hecho de la presencia de actividades antropogénicas genera impactos de alguna índole. Por lo cual, el impacto adverso no significativo de carácter temporal y extensión local se considera como el impacto mínimo para este proyecto **“Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.”**.

### V.2.1 Indicadores de impacto

Un indicador ambiental está definido como parámetros e índices que permiten evaluar la calidad de los principales elementos ambientales afectados por las actividades humanas, así como sobre la cantidad y calidad de recursos naturales seleccionados, así mismo, un indicador ambiental tiene el propósito de a) informar sobre el estado del medio ambiente, b) conocer las relaciones entre las presiones ejercidas por las actividades humanas sobre los componentes del medio ambiente, y c) elaborar respuestas para enfrentar las presiones de deterioro.

Con ello, debido al interés de desarrollo de las actividades que comprende el proyecto **“Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.”** y a la prevención de impactos ambientales negativos, surge el establecimiento de ciertos aspectos o capacidades que permitan evaluar el estado del medio ambiente y detectar anticipadamente las condiciones y tendencias del cambio, es decir, el establecimiento de indicadores ambientales, los cuales son

considerados como herramientas necesarias para dirigir el curso de las acciones hacia un futuro sustentable.

Tabla 54. Listado de indicadores ambientales de acuerdo con los componentes afectados.

Componente ambiental	Atributo ambiental	Indicador ambiental	
		Impacto	Estado
Atmósfera	Calidad del aire	Generación de emisiones de SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> , CO <sub>2</sub> , Hollín, polvo.	Concentración de gases y partículas.
	Ruido y vibraciones	Generación de ruido y vibraciones.	Confort sonoro, niveles sonoros de acuerdo con la normatividad NOM-081-ECOL-1994
Agua (superficial)	Calidad del agua	Vertido fortuito de aguas sanitarias Generación de residuos (peligrosos, sólidos, manejo especial)	Concentración de Coliformes fecales, turbidez, SST, DQO, DBO, pH.
Suelos	Erosión, deposición	Retiro de la primera capa. Capacidad de carga	Pérdida del horizonte
	Características fisicoquímicas	Generación de residuos (peligrosos, sólidos, manejo especial)	Concentración de contaminantes, pH, fertilidad
	Estructura del suelo	Derrame fortuito de residuos Compactación	Pérdida del suelo
Flora	Riqueza de especies	Disminución de la capa vegetal. Disminución de especies Alteración del hábitat	Estatus riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 (flora silvestre)
	Cobertura		Cambios de biomasa
Fauna	Riqueza de especies		Estatus riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 (fauna silvestre)
Paisaje	Calidad escénica	Generación de residuos, emisiones, Disminución del entorno natural	Contaminación de suelo, agua, y aire
	Visibilidad		
Uso del suelo	Suelos agrícolas, espacios verdes y abiertos	Degradación del terreno Alteración de la actividad productiva	Cambios en las condiciones naturales del terreno
Ingresos per cápita	Calidad monetaria	Derrama monetaria	Condiciones económicas
empleo	Calidad de trabajo	Intensidad laboral	Condiciones laborales

### V.2.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Retomando los apartados anteriores, para la identificación de los impactos se empleó la matriz de interacción: lista de chequeo, quedando pendiente la evaluación, empleando la metodología modificada propuesta por Leopold, Método de Cribado, siendo esta la etapa final de la evaluación de los impactos ambientales generados por el desarrollo del proyecto **“Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.”**, dicha metodología fue seleccionada debido a que

permite conocer la alteración que conlleva o va a conllevar cada una de las actividades o acciones sobre el medio ambiente, destacando que dichas acciones tendrán posibles efectos negativos o positivos sobre el mismo.

Esta metodología está basada en el método de matrices causa-efecto, derivadas de la matriz de Leopold con resultados cualitativos y cuantitativos, la cual consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes (actividades) y en filas, los factores ambientales (componentes) susceptibles de recibir dichos impactos, consistiendo en la descripción de cada uno de los aspectos del proyecto sobre los componentes y atributos ambientales afectados, para el cual se consideraron los subsistemas abiótico (atmósfera, suelo, agua), biótico (flora, fauna), perceptual (paisaje), social (vivienda, comunicaciones), cultural (recreo, uso del suelo) y económico (ingresos, empleo), agrupados de acuerdo con su sistema ambiental.

Cabe señalar que este tipo de método no considera impactos nulos, es decir, que con el simple hecho de la presencia de actividades antropogénicas se generan impactos de alguna manera, donde comprende el valor del sistema ambiental en su estado base, el valor del sistema ambiental con el proyecto respecto al valor del sistema ambiental con proyecto y medidas de mitigación en un rango de 1000 unidades representando el valor ambiental del sitio sin el proyecto.

### **Criterios**

Los criterios ambientales que pueden aplicarse durante el desarrollo de un Estudio de Impacto Ambiental suelen ser variados y su selección depende en medida de la naturaleza del proyecto, del técnico encargado, así como de la metodología considerada en la evaluación de los impactos.

De acuerdo con esto, para el proyecto **“Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.”**, como se ha venido mencionado, se emplearán los criterios ambientales correspondientes a la metodología seleccionada, Método de Cribado, siendo los siguientes:

1. Adverso significativo sin mitigación (A)
2. Adverso significativo con mitigación (A+)
3. Adverso no significativo sin mitigación (an)
4. Adverso significativo con mitigación (an+)
5. Benéfico significativo (B)
6. Benéfico no significativo (bn)
7. Puntual (un km) (P)
8. Local (hasta 15 km) (L)
9. Regional (R)
10. Estatal, nacional, internacional (E)

11. Estilo normal (actividad de carácter temporal)
12. Estilo Negrita (actividad de carácter permanente)

### **Naturaleza:**

**Impacto adverso o negativo:** aquel cuyo efecto que se traduce en pérdida de valor natural, estético, cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los prejuicios derivados de la acción del hombre.

**Impacto benéfico o positivo:** Es aquel que por su naturaleza produce una alteración favorable en el medio en alguno de sus componentes.

### **Por su Magnitud.**

**Significativo:** aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir repercusiones apreciables en los mismos.

**No Significativo:** aquel efecto que expresa un deterioro mínimo del factor considerado.

### **Por su Extensión.**

**Puntual:** Cuando la acción del impacto produce un efecto muy localizado (menor a 1 kilómetro).

**Local:** Es aquel efecto que supone una incidencia apreciable en el medio (menor a 15 kilómetros).

**Regional:** Es aquel efecto que se detecta en una gran parte del medio considerado, con afectaciones que podrían apreciarse a nivel municipal o regional (mayor a 15 kilómetros).

**Estatal, Nacional e Internacional:** Es el efecto que se manifiesta de una manera generalizada en todo el entorno considerado.

### **Por su persistencia:**

**Temporal:** Es aquel que se manifiesta en un lapso considerable.

**Permanente:** Es aquel cuya durabilidad permanece a través del tiempo.

**Por la reversibilidad.**

**Mitigable:** Aquél cuyos efectos no se pueden eliminar, sin embargo, sus consecuencias se pueden evitar, disminuir o minimizar.

**No mitigable:** Aquél cuyos efectos no se pueden eliminar, evitar, disminuir o minimizar.

Tabla 55. Valores del impacto por su grado de importancia

Clave	Valor
A	-10
A+	-5
an	-5
an+	-3
B	10
bn	5
P	1
L	2
R	3
E	4

V.3 Valoración de los impactos

A continuación, se describen las valoraciones ambientales generadas a causa de los impactos durante las diferentes etapas del proyecto en relación con cada componente, de acuerdo con la matriz de evaluación de impactos ambientales.

- **Valoración cualitativa:**

Este apartado contempla la descripción de la matriz de evaluación realizada respecto a las etapas del proyecto, 1) Preparación del sitio, 2) Construcción del sitio, 3) Operación y Mantenimiento del Sitio, y 4) Abandono del sitio, para lo cual se realizó la caracterización de los impactos ambientales para cada etapa, quedando de la siguiente manera:

Tabla 56. Descripción cualitativa de la preparación del sitio.

Etapa:	Preparación del sitio	
Subsistema	Componente	Descripción
Abiótico	Atmósfera	La mayor parte de los impactos a este componente son no significativos de manera local y temporal, referente a las emisiones de partículas por el levantamiento de material vegetal y suelo, y por las emisiones generados por el uso de maquinaria y vehículos.
	Suelo	Puede considerarse despreciable, dado que solo será superficial su afectación, durante esta fase, por la remoción del material vegetal, ejerciendo impactos de extensión local y de manera temporal.
	Agua	Este componente resulta ligeramente afectado, ya que las actividades dentro del arroyo serán de manera paulatinas, temporal y local
Biótico	Flora	Durante esta fase, será el componente más afectado, por las labores de retiro de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
Modalidad Particular

		la cobertura y acondicionamiento del sitio para la siguiente fase, construcción, donde el impacto será adverso no significativo, local y permanente.
	Fauna	Dado que este componente va ligado de la flora, a pesar de que en la zona no presenta diversidad faunística, por la generación de ruidos y actividades, se ahuyentarán a los organismos, generando impactos de manera indirecta, con naturaleza de tipo negativa no significativa, local y permanente.
Perceptual	Paisaje	De igual forma, en relación con los componentes anteriores, se verá afectado por el retiro de vegetación, dejando al desnudo el paisaje, la calidad escénica, generando impactos negativos no significativos de manera temporal y local.
Cultural	Uso del suelo	En relación con los componentes ambientales, por el retiro de la cobertura vegetal para establecer un bordo de almacenamiento en un espacio abierto.
Económico	Ingreso	Resulta beneficioso por la generación de ingresos al personal laboral que sea contratado para el desarrollo de las actividades de limpieza, considerando una extensión de contratación local, siendo un impacto benéfico y temporal.
	Empleo	

Tabla 57. Descripción cualitativa de la construcción del sitio.

Etapa:		Construcción del sitio
Subsistema	Componente	Descripción
Abiótico	Atmósfera	Las emisiones de gases y ruido serán ligeramente mayores a lo habitual, por el empleo de maquinaria para el establecimiento de la infraestructura correspondiente a bordo de almacenamiento y el revestimiento del arroyo y de sus características, y provisional, siendo considerados como impactos negativos locales y temporales, realizándose por tiempos y etapas.
	Suelo	Este resulta ser el afectado en esta etapa por la compactación del terreno para el establecimiento de las características que comprende la obra siendo local y temporal para la zona.
	Agua	Se considera afectado por las actividades de revestimiento dentro del arroyo siendo temporal y local.
Biótico	Flora	Estos componentes de consideran despreciables, en esta fase, debido a que ya fueron afectados por el retiro de la cubierta vegetal y la alteración del hábitat.
	Fauna	
Perceptual	Paisaje	A pesar de su relación con el subsistema biótico, este componente en esta fase será relacionado a las actividades del proyecto, impactado de manera negativa no significativa, por la generación de residuos y emisiones, ejerciéndose de manera local y temporal.
Cultural	Uso del suelo	Se considera ligeramente despreciable lindado con el componente suelo, por el establecimiento permanente del bordo de almacenamiento.
Económico	Ingreso	Resulta beneficioso por la generación de ingresos al personal laboral que sea contratado para el desarrollo de las actividades de limpieza, considerando una extensión de contratación local, siendo un impacto benéfico y temporal.
	Empleo	

Tabla 58. Descripción cualitativa durante la operación del sitio.

Etapa:		Operación y mantenimiento del sitio (Operación).
Subsistema	Componente	Descripción
Abiótico	Atmósfera	Se considera despreciable, debido a que las estructuras no generaran emisiones de ruido, gases o partículas.
	Suelo	Este componente resulta despreciable, debido a que las actividades impactantes fueron realizadas, con anterioridad.
	Agua	
Biótico	Flora	Este componente se verá beneficiado por la adición de cobertura vegetal, resultando ser un impacto benéfico, puntual-permanente.
	Fauna	Se considera despreciable, dado que no se realizará el establecimiento de fauna

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
Modalidad Particular

		en el sitio, sino que se dé naturalmente sin apoyo humano.
Perceptual	Paisaje	Este componente se linda a la estética del parque, siendo positivo para la vista pública, de manera permanente por un determinado tiempo.
Cultural	Uso del suelo	Se considera benéfico a la población, ya que dará el desarrollo de las actividades económicas de la zona aledaña donde se presentan terrenos agrícolas.
Económico	Ingreso	No se considera, ya que las labores fueron realizadas y no requiere de mano de obra para su operación.
	Empleo	

Tabla 59. Descripción cualitativa durante el mantenimiento del sitio.

Etapa:		Operación y mantenimiento del sitio (mantenimiento).
Subsistema	Componente	Descripción
Abiótico	Atmósfera	Se considera ligeramente despreciable, donde no se descarta la emisión de partículas por el mantenimiento de la infraestructura del bordo de almacenamiento como de sus estructuras.
	Suelo	Este componente estará en relación indirecta siendo superficial su afectación por la poda de la vegetación que se encuentre alrededor del arroyo de manera temporal y puntual.
	Agua	Este componente resulta ligeramente afectado, la poda de la vegetación que se encuentre alrededor del arroyo y dentro de su cauce, de manera temporal y puntual.
Biótico	Flora	Este componente se verá beneficiado, debido a que será cuidado durante todo el tiempo de vida del material vegetal, de manera constante, siendo un impacto benéfico, puntual y permanente.
	Fauna	Se considera despreciable, dado que no se realizará el establecimiento de fauna por el apoyo humano.
Perceptual	Paisaje	Este componente se linda a la estética del sitio, siendo positivo para la vista pública, de manera permanente por un determinado tiempo.
Cultural	Uso del suelo	Se considera benéfico a la población, por el suministro de agua proveniente de la obra para uso agrícola y/o doméstico.
Económico	Ingreso	Resulta beneficioso por la generación de empleos, de manera local y permanente por un determinado tiempo.
	Empleo	

Tabla 60. Descripción cualitativa durante el abandono del sitio.

Etapa:		Abandono del sitio (cese de actividades).
Subsistema	Componente	Descripción
Abiótico	Atmósfera	Se considera ligeramente despreciable, debido a que se realizará el retiro de las obras provisionales siendo temporal y puntual.
	Suelo	Este componente será ligeramente afectado por el paso de la maquinaria y equipo para su retiro, dejando el sitio despejado.
	Agua	Este componente se considera despreciable por que las actividades de abandono corresponden al cese constructivo, donde las obras de protección estarán de manera permanente y no se realizará actividad dentro del cuerpo.
Biótico	Flora	Este componente se verá beneficiado, debido a que se realizará el establecimiento de cobertura vegetal es el sitio
	Fauna	Se considera despreciable, dado que no se realizará el establecimiento de fauna por el apoyo humano.
Perceptual	Paisaje	Este componente se linda a la estética del sitio, siendo positivo para la vista pública, de manera permanente por un determinado tiempo.
Social	Vivienda	Se considera despreciable porque no habrá efectos con la calidad de vida de la población con el retiro de las obras provisionales
Económico	Ingreso	Resulta beneficioso por la generación de empleos, de manera local y

Empleo	permanente por un determinado tiempo.
--------	---------------------------------------

- **Valoración cuantitativa:**

Una vez finalizada la descripción cualitativa del proyecto con relación a los componentes ambientales, se prosigue con la valoración cuantitativa, de acuerdo con la matriz de evaluación, presentando consigo un resumen de los tipos de impactos obtenidos, donde se considera que el impacto adverso no significativo de carácter temporal/permanente y extensión puntual y local, se considera como el impacto mínimo para este proyecto.

*Tabla 61. Resumen de la valoración cuantitativa.*

Tipo de impacto	Símbolo	Número de interacciones
Adverso significativo con mitigación, puntual	A+/P	0
Adverso significativo con mitigación, local	A+/L	0
Impacto adverso significativo con mitigación, regional	A+/R	0
Adverso significativo sin mitigación, puntual	A/P	0
Adverso significativo sin mitigación, local	A/L	0
Adverso no significativo sin mitigación, puntual	an/P	0
Adverso no significativo sin mitigación, local	an/L	181
Adverso no significativo con mitigación, puntual	an+/P	0
Adverso no significativo con mitigación, local	an+/L	91
Benéfico no significativo, puntual	bn/P	99
Benéfico no significativo, local	bn/L	88
Benéfico no significativo, regional	bn/R	0
Benéfico significativo, puntual	B/P	0
Benéfico significativo, local	B/L	0
Benéfico significativo, regional	B/R	0
<b>Total de impactos</b>		<b>459</b>

*Tabla 62. Valoración de los componentes y atributos ambientales en estado base.*

Subsistema	Componente ambiental	Atributo ambiental	Valor ambiental para cada componente	Valor ambiental para cada subsistema
Abióticos	Agua	Calidad del agua	45	120.60
		Puntos de drenaje	45	
	Suelo	Erosión,	30	190.95
		Características fisicoquímicas	57	
		Drenaje vertical	38	
		Escurrimiento superficial	38	
		Caract. geomorfológicas	57	
	Atmósfera	Estructura del suelo	47	140.70
		Calidad del aire	47	
		visibilidad	47	
estado acústico natural		70		
Bióticos	Flora	Microclima	47	281.41
		Riqueza de especies	70	
	Fauna	Cobertura	23	
Perceptual	Paisaje	Riqueza de especies	47	
		Fragilidad	23	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
 Modalidad Particular

		Calidad escénica	33	
		Visibilidad	50	
Social	Vivienda	Calidad de vida	50	266.33
	Comunicaciones	Transporte	17	
Cultural	Recreo	Bienestar social	50	
	Uso del suelo	Suelos agrícolas, espacios verdes y abiertos	33	
Económico	Ingreso	Calidad monetaria	33	
	Empleo	Calidad laboral	45	

Tabla 63. Síntesis de la matriz de impacto, contemplando el proyecto y medidas de mitigación.

Subsistema	Componente ambiental	Atributo ambiental	Valoración del sitio sin el proyecto		Valoración del sitio con el proyecto		
			Valor Ambiental de cada Parámetro	Valor Ambiental de cada Medio	Impacto Ambiental Ponderado	Valor Ambiental de cada Parámetro Impactado	Valor Ambiental de cada Medio Impactado
Abióticos	Agua	Calidad del agua	45	120.60	-3.79	41.44	110.17
		Puntos de drenaje	45		-3.99	41.24	
		Patrón de escurrimiento.	30		-2.66	27.49	
	Suelo	Erosión y depósito	57	190.95	-1.66	55.63	181.52
		Características fisicoquímicas	38		-3.14	35.05	
		Drenaje vertical	38		0.00	38.19	
		Estructura del suelo	57		-4.63	52.65	
	Atmósfera	Calidad del aire	47	140.70	-3.79	43.11	132.78
		Ruido y vibraciones	47		-4.13	42.77	
Microclima		47	0.00		46.90		
Bióticos	Flora	Riqueza de especies	70	281.41	-6.10	64.25	262.27
		Cobertura	47		-4.07	42.84	
	Fauna	Riqueza de especies	70		-6.40	63.95	
Perceptual	Paisaje	Fragilidad	23	266.33	0.00	23.45	279.25
		Calidad escénica	47		-1.69	45.21	
		Visibilidad	23		-0.88	22.57	
Social	Vivienda	Calidad de vida	33	266.33	-1.39	31.90	279.25
		Asentamientos	50		0.00	49.94	
	Comunicaciones	Transporte	50		0.00	49.94	
Cultural	Recreo	Bienestar social	17	266.33	0.00	16.65	279.25
	Uso del suelo	Suelos agrícolas, espacios verdes y abiertos	50		6.13	56.07	
Económico	Empleo	Calidad monetaria	33	266.33	4.09	37.38	279.25
	Ingreso	Calidad laboral	33		4.09	37.38	
<b>Total</b>				<b>1000</b>	<b>Total</b>		<b>965.98</b>

Tabla 64. Síntesis de matriz de impacto que contempla los impactos del proyecto SIN medidas de mitigación

Subsistema	Componente ambiental	Atributo ambiental	Valoración del sitio sin el proyecto		Valoración del sitio con el proyecto		
			Valor Ambiental de cada Parámetro	Valor Ambiental de cada Medio	Impacto Ambiental Ponderado	Valor Ambiental de cada Parámetro Impactado	Valor Ambiental de cada Medio Impactado
Abióticos	Agua	Calidad del agua	45	120.60	-4.64	40.59	112.74
		Puntos de drenaje	45		0.00	45.23	
		Patrón de escurrimiento.	30		-3.22	26.93	
	Suelo	Erosión y depósito	57	190.95	-2.73	54.56	178.65
		Características fisicoquímicas	38		-3.86	34.33	
		Drenaje vertical	38		0.00	38.19	
		Estructura del suelo	57		-5.71	51.58	
	Atmósfera	Calidad del aire	47	140.70	-4.61	42.29	131.15
		Ruido y vibraciones	47		-4.95	41.95	
Microclima		47	0.00		46.90		
Bióticos	Flora	Riqueza de especies	70	281.41	-7.22	63.14	262.27
		Cobertura	47		0.00	46.90	
	Fauna	Riqueza de especies	70		-7.52	62.83	
Perceptual	Paisaje	Fragilidad	23		0.00	23.45	
		Calidad escénica	47		-2.91	43.99	
		Visibilidad	23		-1.49	21.96	
Social	Vivienda	Calidad de vida	33	266.33	-1.83	31.46	277.30
		Asentamientos	50		0.00	49.94	
	Comunicaciones	Transporte	50		0.00	49.94	
Cultural	Recreo	Bienestar social	17		0.00	16.65	
	Uso del suelo	Suelos agrícolas, espacios verdes y abiertos	50		5.48	55.42	
Económico	Empleo	Calidad monetaria	33		3.66	36.95	
	Ingreso	Calidad laboral	33	3.66	36.95		
<b>Total</b>			<b>1000</b>	<b>Total</b>	<b>962.10</b>		

Tabla 65. Síntesis de matriz de impacto sin contemplar los factores socioeconómicos

Subsistema	Componente ambiental	Atributo ambiental	Valoración del sitio sin el proyecto		Valoración del sitio con el proyecto		
			Valor Ambiental de cada Parámetro	Valor Ambiental de cada Medio	Impacto Ambiental Ponderado	Valor Ambiental de cada Parámetro Impactado	Valor Ambiental de cada Medio Impactado
Abióticos	Agua	Calidad del agua	45	120.60	-3.79	41.44	114.16
		Puntos de drenaje	45		0.00	45.23	
		Patrón de escurrimiento.	30		-2.66	27.49	
	Suelo	Erosión y depósito	57	190.95	-1.66	55.63	181.52
		Características fisicoquímicas	38		-3.14	35.05	
		Drenaje vertical	38		0.00	38.19	
		Estructura del suelo	57		-4.63	52.65	
	Atmósfera	Calidad del aire	47	140.70	-3.79	43.11	132.78
		Ruido y vibraciones	47		-4.13	42.77	
Microclima		47	0.00		46.90		
Bióticos	Flora	Riqueza de especies	70	281.41	-6.10	64.25	262.27
		Cobertura	47		-4.07	42.84	
	Fauna	Riqueza de especies	70		-6.40	63.95	
Perceptual	Paisaje	Fragilidad	23		0.00	23.45	
		Calidad escénica	47		-1.69	45.21	
		Visibilidad	23		-0.88	22.57	
Social	Vivienda	Calidad de vida	33	266.33	0.00	33.29	266.33
		Asentamientos	50		0.00	49.94	
	Comunicaciones	Transporte	50		0.00	49.94	
Cultural	Recreo	Bienestar social	17		0.00	16.65	
	Uso del suelo	Suelos agrícolas, espacios verdes y abiertos	50		0.00	49.94	
Económico	Empleo	Calidad monetaria	33		0.00	33.29	
	Ingreso	Calidad laboral	33	0.00	33.29		
<b>Total</b>			<b>1000</b>	<b>Total</b>	<b>957.05</b>		

Tabla 66. Síntesis de matriz de impacto sin considerar medidas de mitigación y factores socioeconómicos

Subsistema	Componente ambiental	Atributo ambiental	Valoración del sitio sin el proyecto		Valoración del sitio con el proyecto		
			Valor Ambiental de cada Parámetro	Valor Ambiental de cada Medio	Impacto Ambiental Ponderado	Valor Ambiental de cada Parámetro Impactado	Valor Ambiental de cada Medio Impactado
Abióticos	Agua	Calidad del agua	45	120.60	-4.64	40.59	112.74
		Puntos de drenaje	45		0.00	45.23	
		Patrón de escurrimiento.	30		-3.22	26.93	
	Suelo	Erosión y depósito	57	190.95	-2.73	54.56	178.65
		Características fisicoquímicas	38		-3.86	34.33	
		Drenaje vertical	38		0.00	38.19	
		Estructura del suelo	57		-5.71	51.58	
	Atmósfera	Calidad del aire	47	140.70	-4.61	42.29	131.15
		Ruido y vibraciones	47		-4.95	41.95	
Microclima		47	0.00		46.90		
Bióticos	Flora	Riqueza de especies	70	281.41	-7.22	63.14	262.27
		Cobertura	47		0.00	46.90	
	Fauna	Riqueza de especies	70		-7.52	62.83	
Perceptual	Paisaje	Fragilidad	23		0.00	23.45	
		Calidad escénica	47		-2.91	43.99	
		Visibilidad	23		-1.49	21.96	
Social	Vivienda	Calidad de vida	33	266.33	0.00	33.29	266.33
		Asentamientos	50		0.00	49.94	
	Comunicaciones	Transporte	50		0.00	49.94	
Cultural	Recreo	Bienestar social	17		0.00	16.65	
	Uso del suelo	Suelos agrícolas, espacios verdes y abiertos	50		0.00	49.94	
Económico	Empleo	Calidad monetaria	33		0.00	33.29	
	Ingreso	Calidad laboral	33	0.00	33.29		
<b>Total</b>			<b>1000</b>	<b>Total</b>	<b>951.14</b>		

#### V.4 Conclusiones

El proyecto **“Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.”**, tiene el propósito de almacenar el agua proveniente de origen del Río Peñón Blanco, alimentando la derivadora que conecta a un arroyo sin nombre, el cual dirige su agua a donde estará ubicado la obra de almacenaje, con el objetivo de suministrar agua para la población y reactivar los terreno agrícolas presentes en la zona, así mismo, considera la remodelación del arroyo para maximizar el suministro de agua del río al bordo.

Por lo que, durante su desarrollo se verán afectados algunos factores ambientales tanto directamente como indirecta, resultando ser: directamente (suelo, agua, flora) e indirectamente (paisaje, fauna, atmósfera), por lo que se considera la aplicación de medidas de mitigación, con el propósito que el proyecto en cuestión pueda realizarse de manera adecuada, donde se plantearon diferentes posibles escenarios, 1) el sitio del proyecto con medidas y apoyo socioeconómico, 2) el sitio del proyecto sin medidas de mitigación, 3) el sitio del proyecto con medidas sin apoyo socioeconómico, y en el peor de los eventos, 4) el sitio del proyecto sin medidas ni apoyo socioeconómico.

Que, de acuerdo con la valorización del sistema ambiental del proyecto mediante la matriz de cribado, se obtuvo que de las 1000 unidades que representan el valor ambiental del sitio sin el proyecto, se obtuvo una **reducción** en su valor aproximada de **3.40%** correspondiente a **965.98 unidades**, misma que contempla el proyecto, medidas de mitigación y beneficios del subsistema socioeconómico.

Así conforme a lo antes señalado, de los escenarios restantes que conllevaría el desarrollo del presente, se concluyó que, del escenario 2) del sitio del proyecto sin medidas se tendría una reducción del 3.79%, comprendiendo 962.10 unidades; del tercer escenario, 3) del sitio del proyecto con medidas sin apoyo socioeconómico, se tendrían 957.05 unidades representando una reducción de 4.29%, y por último, en el peor de los escenarios, 4) el sitio del proyecto sin medidas ni apoyo socioeconómico, una reducción del 4.88%, dejando un valor de 951.14 unidades.

**En resumen, de acuerdo con la valorización de los impactos por la ejecución del proyecto, se obtendría una reducción del 3.40%, donde la promovente cumplirá con lo establecido, a fin de no causar desequilibrios al medio, y llegar al cuarto escenario, dejando que el proyecto presentase una disminución del 4.88%, quedando con 951.14 unidades, siendo este el peor de los escenarios.**

## **CAPÍTULO VI**

### **MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

---

## VI) MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Una vez determinado los impactos ambientales, se procedió a establecer las medidas de prevención, mitigación y/o compensación que se llevarán a cabo para el proyecto denominado **“Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.”**.

### VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental

Tabla 67. Listado de las medidas propuestas respecto a los impactos ambientales.

Medidas	Impactos ambientales
Programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo de maquinaria	Emisión de SOx, NOx, COV, Hollin, polvo; Emisión de ruido y vibraciones
Programa de manejo y disposición final de residuos: sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos. Programa de Prevención ante Derrames	Vertido fortuito de aguas sanitarias; Derrame fortuito de residuos peligrosos (grasas, aceites); Generación de Residuos (sólidos, peligrosos, manejo especial)
Programa de reforestación Programa de rescate y reubicación de fauna.	Retiro de la primera capa, capacidad de carga, disminución de absorción, Compactación; Alteración del hábitat, Disminución de la capa vegetal, Disminución de especies (flora); Disminución de especies (fauna)

A continuación, se presentan las descripciones de las medidas propuestas de acuerdo con el componente ambiental afectado.

Tabla 68. Medidas preventivas y de mitigación aplicables para cada impacto ambiental.

Impactos negativos identificados	Medidas de	Descripción de la medida aplicable	Medida de éxito	Supervisión de la medida	Componente Ambiental mitigado
Emisión de SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> , COV, Hollin, polvo	<u>Prevención:</u> 1. Mantener niveles de velocidad bajas. 2. Retiro paulatino de la cobertura vegetal. 3. Instalación de filtros vehiculares.	1. Se mantendrá niveles de velocidad para terracería de máximo 40 km/hr. Se realizará la humectación de la superficie previo al inicio de cada actividad. 2. Se realizará por partes conforme avance el proyecto, retirando únicamente hierbas y arbustos. 3. Se instalarán un filtro o catalizador trimodal en la maquinaria y/o vehículos, previa a las actividades correspondientes.	Disminución en el levantamiento de partículas de polvo y generación de gases.	Cumplimiento de la NOM-041-SEMARNAT-2006	Atmósfera
	<u>Mitigación:</u> 4. Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Maquinaria y Equipos.	4. Se realizará el mantenimiento periódico de vehículos, maquinaria pesada y equipos, que sean empleados durante el desarrollo del proyecto, realizando la afinación pertinente (cambio, limpieza de filtros, sustitución de piezas, etc.)	Disminución de emisiones de gases, buen estado de operación de la maquinaria y equipo.		
Emisión de ruido y vibraciones	<u>Prevención:</u> 1. Limitación de las actividades. 2. Instalación de silenciadores.	1. Se realizarán las actividades en horarios adecuados (diurno), y mantener los niveles de velocidad de terracería (40 km/hr máx.) 2. Se realizará la instalación de silenciadores en el escape de la maquinaria (de ser necesario).	Disminución de las emisiones sonoras (bajo).	Cumplimiento de la NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM – 081 – SEMARNAT – 1994.	Atmósfera
	<u>Mitigación:</u> 3. Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Maquinaria y Equipos.	3. Se realizará el mantenimiento periódico de vehículos, maquinaria pesada y equipos, que sean empleados durante el desarrollo del proyecto, realizando la afinación pertinente (cambio, limpieza, sustitución de piezas, etc.)	Niveles sonoros adecuados (bajo), buen estado de maquinaria, equipo o vehículos		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
Modalidad Particular

Impactos negativos identificados	Medidas de	Descripción de la medida aplicable	Medida de éxito	Supervisión de la medida	Componente Ambiental mitigado
Vertido fortuito de aguas sanitarias	<u>Prevención:</u> 1. Recolección de las aguas sanitarias.	1. No se realizará el vertimiento de las aguas en el suelo o cuerpos de agua. Se emplearán sanitarios portátiles para su resguardo.	Nula contaminación del suelo y cuerpos de agua		Agua
	<u>Mitigación:</u> 2. Contratación de servicios.	2. Se contratarán los servicios de una entidad autorizada para la recolección, manejo, traslado y disposición final.			
Derrame fortuito de residuos peligrosos (grasas, aceites)	<u>Prevención:</u> 1. Recolección y almacenamiento de los residuos.	1. Se emplearán contenedores metálicos o plástico, debidamente rotulados, sobre una membrana liner o dique de contención. Se realizarán inspecciones continuas en busca de anomalías. Se prohíbe estrictamente derramar líquidos como: aceites, grasas fundidas, solventes y sustancias tóxicas, etc. Evitar derrames o escurrimientos de grasas, combustibles o aceites que puedan llegar al cuerpo de agua.	Ausencia de derrames en el área de trabajo.	Cumplimiento de NOM – 052 – SEMARNAT – 2005.	Suelo y Agua
	<u>Mitigación:</u> 2. Programa de Manejo y Disposición de los Residuos. 3. Programa de Respuesta a Derrames	2. Deberán mantenerse registros y documentación probatoria de la generación, transporte y disposición de los residuos peligrosos. 3. En caso de derrame proceder de inmediato a su control, notificando a la autoridad e instrumentar mecanismos de remediación en caso de contaminación. Se tendrá a disposición de eventos (fugas y/o derrames) de equipo, material y personal calificado para			

Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.

Impactos negativos identificados	Medidas de	Descripción de la medida aplicable	Medida de éxito	Supervisión de la medida	Componente Ambiental mitigado
		<p>el control de derrames, por lo que se deberá contratar con un especialista en el manejo, control y limpieza de derrames.</p>			
<p>Generación de Residuos (sólidos, peligrosos, manejo especial)</p>	<p><u>Prevención</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recolección de los residuos.</li> <li>2. Contratación de servicios</li> </ol> <p><u>Mitigación:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Programa de Manejo y Disposición de los Residuos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cada tipo de residuos tendrá sus respectivos contenedores respectivamente rotulados. Realizar rondas para la recolección de los residuos no dispuesto de manera correcta. Los residuos orgánicos producto de las actividades de desmonte, despalme y limpieza deberán ser triturados y mezclados con el suelo del sitio. No se permitirá la quema o la utilización de químicos en esta actividad.</li> <li>2. Se contratarán los servicios para la recolección, manejo, traslado y disposición final según sea el residuo, mismas que estén acreditadas.</li> <li>3. Deberán mantenerse registros y documentación probatoria de la generación, transporte y disposición de los residuos peligrosos.</li> </ol>	<p>Ausencia de residuos en las áreas de trabajo.</p>	<p>Rondas de vigilancia por parte del personal encargado del Monitoreo Ambiental.</p>	<p>Suelos y Paisaje</p>
<p>Retiro de la primera capa, capacidad de carga, disminución de absorción, Compactación</p>	<p><u>Prevención:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retiro paulatino de la cobertura vegetal.</li> <li>2. Limitación de las actividades.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se realizará la remoción de la cobertura vegetal por partes, conforme avance el proyecto. Asimismo, se humectará la superficie del suelo para evitar su pérdida.</li> <li>2. Se limitará el paso vehicular, solo en caminos establecidos y durante</li> </ol>	<p>Disminución de la pérdida del suelo</p>	<p>Vigilancia periódica por parte del personal encargado del Monitoreo Ambiental.</p>	<p>Suelos.</p>

Impactos negativos identificados	Medidas de	Descripción de la medida aplicable	Medida de éxito	Supervisión de la medida	Componente Ambiental mitigado
		<p>las horas laborales.                      De ser necesario, se colocarán mallas sobre la margen para su protección.</p>			
	<p><u>Mitigación:</u>                      3. Programa de Reforestación.</p>	<p>3. Recuperación de la cobertura vegetal para la protección de los suelos</p>			
<p>Alteración del hábitat, Disminución de la capa vegetal, Disminución de especies (flora)</p>	<p><u>Prevención:</u>                      1. Retiro paulatino de la cobertura vegetal.                      2. Limitación de las actividades.</p>	<p>1. Se realizará por partes conforme avance el proyecto, retirando únicamente hierbas y arbustos. Se respetará la vegetación arbórea existente.                      2. No se realizará la quema, el uso de pesticidas o productos químicos, para la remoción de la vegetación. No se considera el aprovechamiento de especies. Se colocarán letreros alusivos a la protección de la flora.</p>	<p>Recuperación de la cobertura vegetal.</p>	<p>Vigilancia y monitoreo de las plantaciones por el personal a cargo.</p>	<p>Flora y paisaje</p>
	<p><u>Mitigación:</u>                      3. Programa de Reforestación</p>	<p>3. Finalizando las actividades constructivas, se considera la plantación de vegetación con especies nativas de la zona, a fin de mejorar el estado del sitio.</p>			
<p>Disminución de especies (fauna)</p>	<p><u>Prevención:</u>                      1. Limitación de las actividades.                      2. Recorridos de reconocimiento</p>	<p>1. No se considera el aprovechamiento de especies.                      2. Previa a las actividades se realizará el ahuyentamiento de la fauna que pueda estar presente en el sitio, a pesar de que no se detectó fauna. De igual forma, se vigilará que no se realicen actividades de caza a la fauna que pueda transitar en el sitio o en las áreas limítrofes.</p>	<p>Recuperación de diversidad faunística. Ausencia de afectaciones a la posible fauna que transite por las áreas de interés.</p>	<p>Vigilancia y monitoreo de las plantaciones por el personal a cargo.</p>	<p>Fauna</p>

Impactos negativos identificados	Medidas de	Descripción de la medida aplicable	Medida de éxito	Supervisión de la medida	Componente Ambiental mitigado
		Se colocarán letreros alusivos a la protección de la fauna.			
Disminución del entorno natural/ Alteración de la actividad productiva	<u>Mitigación:</u> 3. Programa de Rescate y Reubicación de fauna	3. En caso, de encontrarse fauna en el sitio del proyecto, se proseguirá con su rescate y reubicación, estén o no enlistadas en la normatividad (NOM-059-SEMARNAT-2010).	Recuperación de la cobertura y entorno del sitio.	Vigilancia y monitoreo de las especies plantadas.	Paisaje, Uso del suelo
	<u>Prevención:</u> 1. Limitación de las actividades.	1. No se realizarán actividades fuera de la superficie solicitada. Se colocarán cercas con lonas, a fin de no permitir la visión del público durante las labores constructivas. Se respetarán los árboles existentes.			
	<u>Mitigación:</u> 2. Programa de Reforestación.	2. Se plantarán especies arbóreas nativas, en las áreas verdes consideradas en el proyecto.			

## VI.2 Programa de vigilancia ambiental

Debido a que las obras del proyecto no se presentan un impacto ambiental severo que justifique la inversión de un programa de monitoreo, no obstante, se recomienda tener supervisión ambiental que apoye a las labores de rescate y reubicación de fauna, así como asesores que apoyen a las empresas en el cumplimiento de términos y condicionantes.

Éste programa permitirá la evaluación periódica, integrada y permanente de la dinámica de los factores ambientales, tanto a nivel de medio natural como medio socioeconómico, con el fin de suministrar información precisa y actualizada para la toma de decisiones orientadas a la conservación y uso sostenible de los recursos naturales.

De igual forma, permitirá la verificación del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas y emitirá un informe periódico a la autoridad correspondiente, para lo cual, a continuación, se presenta la descripción del Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental propuesto para la evaluación y verificación de las actividades y medidas contempladas en el presente estudio correspondiente al proyecto **“Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.”**.

- **Descripción del Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental**

**Objetivo:** Dar seguimiento, control y respuesta a las obras y actividades descritas en el Manifiesto del proyecto en cuestión, así como de la verificación de cumplimiento de los programas propuestos como medidas de mitigación y compensación.

**Alcance:** las acciones de seguimiento, control y verificación del cumplimiento de las obras y actividades como de las medidas propuestas, solo aplican al proyecto **“Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.”**.

**Responsable:** el programa estará bajo el cargo del especialista ambiental contratado por la promotora, con el objetivo de que el personal a cargo del proyecto de uso y manejo adecuado de cada componente que integran los trabajos de las obras y medidas propuestas en la MIA-P.

**Programa:** el contenido del programa comprende el monitoreo y vigilancia de las obras y actividades manifestadas en la MIA-P, así como de las medidas propuestas bajo programas de mitigación y compensación, los cuales serán verificados mediante la siguiente relación.

Tabla 69. Monitoreo y Vigilancia de las obras y actividades del proyecto.

Actividades	Etapa de aplicación	Atributo ambiental	Cumplimiento de la medida	Acciones de respuesta	Plazo de ejecución	Anexo
Humectación de la superficie de trabajo	Preparación y construcción del sitio	Calidad del aire, visibilidad		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener la humedad óptima de la superficie de trabajo.</li> <li>Rociar el área de trabajo de manera diaria.</li> </ul>	5 años (diario) en dos turnos, mañana y tarde, dependiendo de las condiciones del terreno	Evidencia fotográfica
Conducción de maquinaria y equipo baja	Todas las etapas	Ruido y vibraciones		Mantener velocidades dentro del área de trabajo menor o igual de los 40 km/hr.	30 años (diario) durante la jornada laboral en el sitio del proyecto	Evidencia fotográfica
Aprovechamiento de caminos existentes	Todas las etapas	Erosión		<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar la apertura de nuevas áreas para camino nuevos.</li> <li>Mantener en condiciones los caminos existentes, realizando su acondicionamiento mensual mediante el empleo de material producto de la excavación</li> </ul>	30 años (diario) durante la jornada laboral en el sitio del proyecto.	Evidencia fotográfica
Gestión de los residuos generados por las obras	Preparación y construcción del sitio	Calidad del agua, caract. Fisicoquímicas del suelo, calidad escénica		<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar el vertimiento de aguas sanitarias o sustancias en el suelo o cuerpos de agua.</li> <li>Emplear contenedores resistentes para los residuos generados para su resguardo temporal hasta su recolecta y disposición final.</li> <li>Realizar convenio con una empresa para la recolecta, manejo y disposición final de los residuos (RP y RME) generados.</li> <li>Establecer un sitio para el almacenamiento temporal</li> </ul>	5 años (diario, semanal, mensual) Los residuos generados diariamente serán colocados en el respectivo contenedor, donde su recolecta para disposición final será de manera semanal o mensual, dependiendo del volumen de generación y la empresa a cargo de su recolecta, manejo y disposición.	Evidencia fotográfica y documental

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
Modalidad Particular

Actividades	Etapa de aplicación	Atributo ambiental	Cumplimiento de la medida	Acciones de respuesta	Plazo de ejecución	Anexo
				de los contenedores de residuos		
Ejecución del desmonte, desenraice y deshierbe en el área de trabajo	Preparación del sitio	Riqueza de especies (flora/fauna), cobertura, Calidad escénica		<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar la remoción de la cobertura de manera paulatina conforme el avance de las obras.</li> <li>Evitar el uso de químicos o fuego para el retiro de la vegetación.</li> <li>Prohibir el aprovechamiento, daño o colecta de especies vegetales o faunísticas presentes en el área de trabajo.</li> </ul>	11 meses (diario) durante la jornada laboral en el sitio del proyecto.	Evidencia fotográfica
Instalación de las obras de hidráulicas	Construcción del sitio	Estructura del suelo, cobertura, calidad escénica		<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar la instalación de las obras consecutiva.</li> <li>Respetar la superficie autorizada.</li> <li>Establecer protección de la margen con malla durante la instalación de la obra de manera temporal.</li> </ul>	5 años (diario) durante la jornada laboral en el sitio del proyecto.	Evidencia fotográfica
Establecimiento de las obras provisionales	Preparación y construcción del sitio	Estructura del suelo, cobertura, calidad escénica, calidad del agua, y caract. Físicoquímicas del suelo.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar la instalación de las obras dentro del área de trabajo respetando la superficie.</li> <li>Colectar las aguas sanitarias generadas serán en sanitarios portátiles.</li> <li>Colocar los letreros de protección ambiental en puntos estratégicos dentro del área de trabajo.</li> </ul>	5 años (diario) durante la jornada laboral en el sitio del proyecto.	Evidencia fotográfica
Desmantelamiento del sitio	Abandono del sitio (cese de actividades)	Calidad escénica, caract. Físicoquímicas del suelo		<ul style="list-style-type: none"> <li>Efectuar las actividades de desmantelamiento de manera paulatina.</li> <li>Realizar el retiro de las obras provisionales del área de trabajo.</li> </ul>	1 mes (diario) durante la jornada laboral en el sitio del proyecto.	Evidencia fotográfica

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
Modalidad Particular

Actividades	Etapas de aplicación	Atributo ambiental	Cumplimiento de la medida	Acciones de respuesta	Plazo de ejecución	Anexo
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Dejar la superficie del terreno libre de maquinaria, equipo, residuos u objetos externos.</li> </ul>		
Aplicación de los programas ambientales propuestos	Todas las etapas	Calidad del aire, ruido y vibraciones, calidad agua, erosión, estructura del suelo, caract. Físicoquímicas, calidad escénica, visibilidad, riqueza de especies, cobertura.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecutar cada uno de los programas propuestos de acuerdo con el objetivo de protección.</li> <li>Designación de un especialista ambiental para el cumplimiento y supervisión de las obras y actividades.</li> </ul>	30 años (diario) durante la jornada laboral del proyecto	Evidencia fotográfica y documental

Tabla 70. Monitoreo y Vigilancia de los programas propuestos del proyecto.

Actividades	Etapas de aplicación	Atributo ambiental	Cumplimiento de la medida	Acciones de respuesta	Plazo de ejecución	Anexo
<b>Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo</b>						
Instalación de adaptadores para las emisiones	Preparación y construcción del sitio	Calidad del aire, ruido y vibraciones		<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar filtros y/o silenciadores en los escapes de la maquinaria y equipo para la captación de gases y reducción de ruido.</li> <li>Mantener velocidades bajas (máxima de 40 km/hr) para evitar la generación de vibraciones en el terreno.</li> <li>Realizar las actividades operativas de mayor generación de ruido a temprana hora.</li> </ul>	5 años (diario) durante la jornada laboral en el sitio del proyecto.	Evidencia fotográfica
Verificación de maquinaria y equipo		Calidad del aire, ruido y vibraciones.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar recorridos en el patio donde se encuentran establecida la maquinaria y equipo-</li> <li>Efectuar inspecciones previo y posterior a su uso.</li> <li>Elaborar un registro de las inspecciones realizadas.</li> <li>De presentarse un programa de verificación vehicular, se presentarán</li> </ul>		Evidencia fotográfica y documental

Actividades	Etapa de aplicación	Atributo ambiental	Cumplimiento de la medida	Acciones de respuesta	Plazo de ejecución	Anexo
				los resultados de evaluación, así como la medición periódica de los gases.		
Mantenimiento de maquinaria y equipo		caract. Físicoquímicas		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectuar los mantenimientos de acuerdo con las condiciones de la maquinaria y equipo.</li> <li>• Llevar un registro de los mantenimientos realizados (preventivo/correctivo)</li> </ul>		Evidencia fotográfica y documental
<b>Programa de Manejo y Disposición Final de los Residuos:</b>						
<b>Sólidos Urbanos</b>						
Contención de RSU				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplear contenedores de plásticos con tapa y rotulación (orgánico/inorgánico) recubiertos con bolsas de polietileno.</li> <li>• Colocarse dentro de la superficie del área de trabajo.</li> <li>• Especificar un sitio para el resguardo temporal con identificación en un punto estratégico dentro del área de trabajo</li> </ul>		
Recolección y Disposición Final	Preparación y construcción del sitio	Caract. Físicoquímicas, calidad del agua, calidad escénica		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberá referenciarse el reciclaje de los residuos que tengan este potencial.</li> <li>• Establecer procedimientos preventivos que permitan la adquisición de materiales con menor cantidad de empaque y menor potencial de generación de recursos, esto implica una selección de proveedores de productos.</li> <li>• Emplear el servicio público municipal de Centro, para su disposición en el relleno sanitario correspondiente.</li> <li>• Llevar un registro de los RSU generados y enviados para disposición.</li> </ul>	5 años (diario/semanal) durante la jornada laboral en el sitio del proyecto.	Evidencia fotográfica y documental
<b>Peligrosos</b>						

Actividades	Etapas de aplicación	Atributo ambiental	Cumplimiento de la medida	Acciones de respuesta	Plazo de ejecución	Anexo
Identificación y envasado de RP	Preparación y construcción del sitio	Caract. Físicoquímicas, calidad del agua, calidad escénica		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los RP de acuerdo con sus características CRETIB y estado de la materia (sólido-líquido; Tóxico-Inflamable).</li> <li>• Los aceites gastados y grasas serán envasados en el mismo contenedor, mientras que los trapos, estopas, filtros impregnados por alguna sustancia serán envasados en otro contenedor.</li> <li>• Los contenedores serán metálicos con tapas y rotulación correspondiente, colocados sobre una lona tipo liner en forma de cenicero.</li> </ul>	5 años (semanal/mensual) durante la jornada laboral en el sitio del proyecto.	Evidencia fotográfica
Almacenamiento temporal				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un área especial para el resguardo temporal de los contenedores (almacén) dentro del área de trabajo.</li> <li>• Presentará señalamiento para el resguardo, manejo y acceso interno del almacén.</li> </ul>		Evidencia fotográfica
Recolección, Manejo, Transporte y Disposición Final				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar la contratación del servicio externo por una empresa autorizada ante la Secretaría.</li> <li>• Realizar el registro como generador de residuos peligrosos (NRA).</li> <li>• Ajustar el manejo y traslado de los residuos de acuerdo con la normatividad aplicable:                      NOM-005-SCT-1994: Información de emergencia en traspotación para el transporte de materiales y residuos peligrosos.                      NOM-006-SCT-1994 Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al auto</li> </ul>		Evidencia fotográfica y documental

Actividades	Etapa de aplicación	Atributo ambiental	Cumplimiento de la medida	Acciones de respuesta	Plazo de ejecución	Anexo
				transporte de materiales y residuos peligrosos. • Llevar un registro de los RP generados y enviados para disposición.		
<b>Manejo Especial</b>						
Contención de RME	Preparación y construcción del sitio	Caract. Físicoquímicas, calidad del agua, calidad escénica		• Emplear sanitarios portátiles para la contención de aguas sanitarias generadas por las necesidades fisiológicas con capacidad de 2,500 litros. • Usar un contenedor metálico rotulado de tipo industrial con capacidad de 1,000 litros para los restos de pedacería cubierto con una lona. • Reusar la materia orgánica triturada en las zonas aledañas como mejorador de suelos. • Ubicar específicamente un sitio para el resguardo temporal con identificación en un punto estratégico dentro del área de trabajo	5 años (semanal/mensual) durante la jornada laboral en el sitio del proyecto.	Evidencia fotográfica
Recolección y Disposición Final				• Realizar la contratación del servicio externo por una empresa autorizada ante la Secretaría. • Realizar el registro como generador de residuos de manejo especial (RESMAES). • Llevar un registro de los RP generados y enviados para disposición.		Evidencia fotográfica y documental
<b>Programa de Respuesta ante Derrames</b>						
Inspección de los contenedores RP	Preparación y construcción del sitio	Caract. Físicoquímicas, calidad del agua, calidad escénica		• Revisar los contenedores de RP ubicados en el almacén temporal por posibles anomalías en el contenedor. • Verificar que la loma impermeable se	5 años durante la jornada laboral en el sitio del proyecto.	Evidencia fotográfica y documental

Actividades	Etapas de aplicación	Atributo ambiental	Cumplimiento de la medida	Acciones de respuesta	Plazo de ejecución	Anexo
				encuentre en condiciones adecuadas para su uso. • Prohibir el vertido de RP en cuerpos de agua y suelo.		
Almacenamiento temporal				• Inspeccionar que las condiciones del almacén sean las adecuadas. • Presentar el kit de limpieza contra derrames a las afueras del almacén para su fácil uso. • Disponer de equipo, material y personal calificado para el control de derrames		
Contención del evento				• En caso de derrame, fuga, incendio o explosión, se procederá de inmediato a su control. • Notificar a las autoridades del evento ocurrido en el sitio. • Llevar un registro de los eventos sucedidos en el sitio.		
<b>Programa de Reforestación</b>						
Establecimiento de la plantación	Operación del sitio	cobertura, riqueza de especies (fauna, flora) calidad escénica, erosión, estructura del suelo		• Reforestar en la superficie autorizada por la Secretaría. • Empleo de especies nativas de la zona. • Plantación de las especies seleccionadas en área sin cubierta vegetal.	1 año (periódico)	Evidencia fotográfica y documental
Supervisión de la plantación				• Recorridos en el área reforestada, para saber el estado de la plantación. • Monitoreo de los organismos para su sobrevivencia. • Realizar un informe de la situación de la plantación y del sitio.		
<b>Programa de Rescate y Reubicación de Fauna</b>						
Ahuyento de la	Preparación	Riqueza de especies		• Colocación de letreros restrictivos de	2 meses (diarios)	Evidencia

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
 Modalidad Particular

Actividades	Etapa de aplicación	Atributo ambiental	Cumplimiento de la medida	Acciones de respuesta	Plazo de ejecución	Anexo
fauna	del sitio	(fauna)		<p>afectación a la fauna.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se realizará la caza, captura, daño y/o comercialización de especies.</li> <li>• Se realizarán recorridos previos al inicio de las actividades de preparación del sitio.</li> <li>• Implementación de pláticas de concientización.</li> </ul>	previo al inicio de la etapa de preparación, en dos turnos	fotográfica
Rescate y reubicación de la fauna				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delimitación de un área con características similares de la zona de trabajo donde serán rescatadas las especies para su reubicación en el sitio propuesto.</li> <li>• Designación de una brigada de rescate y reubicación de la fauna contemplando el especialista ambiental designado.</li> <li>• Se localizarán y reubicarán aquellas especies con bajo movimiento con o sin estatus de protección.</li> </ul>		
Monitoreo de la fauna reubicada				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizarán inspecciones del sitio y de las especies reubicadas.</li> <li>• Realizar un informe de la situación de la fauna rescatada como del sitio.</li> </ul>	1 año (diario)	Evidencia fotográfica y documental (informes)

**Indicadores de seguimiento:** se consideran ciertos indicadores que permitirán el monitoreo y evaluación de las acciones de respuesta y medidas descritas en las tablas anteriores, correspondientes a las obras y actividades del proyecto, así como de los programas propuestos, tales como:

- 1) Indicadores del proceso.
- 2) Indicadores de programas preventivos.
- 3) Indicadores de programa de mitigación
- 4) Indicadores de programas compensatorios.

### VI.3 *Seguimiento y control (monitoreo)*

Así mismo, como parte del Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental, se realizará el seguimiento y control de las obras y actividades comprendidas en las etapas del proyecto, considerando una matriz de términos y condicionantes correspondientes al resolutivo, contemplando consigo las medidas propuestas en la MIA-P.

A continuación, se presenta un ejemplo propuesto de la matriz de cumplimiento de términos y condicionantes del Oficio Resolutivo.

Tabla 71. Ejemplo propuesto de la matriz de seguimiento, para cumplimiento de términos.

Acciones	Tiempo de realización	Cumplimiento de la medida (%)	Eficiencia de la medida (%)	Generación de nuevos impactos		Procedimiento	Sugerencias
				Si	No		
Ejecución de programas de mantenimiento preventivo y correctivo a equipos y maquinaria	Durante la preparación y construcción del sitio					Supervisión, generando evidencia fotográfica	
Empleo del equipo de Seguridad personal.	Durante la preparación y construcción del sitio					Supervisión generando evidencia fotográfica	
Programa de medidas de seguridad y Emergencia.	Durante la preparación y construcción del sitio					Supervisión generando evidencia fotográfica (de ser necesaria)	
Información de lugares de atención médica.	Durante la preparación y construcción del sitio					Documento a la vista y disponible con los numero de emergencia del municipio.	
Cumplimiento de la normatividad de los residuos generados (sólidos urbanos, manejo especial y peligrosos).	Durante la preparación y construcción del sitio					La empresa que ejecute el proyecto deberá constar con la autorización correspondiente y se supervisara el manejo de residuos generando evidencia fotográfica.	

VI.4 *Información necesaria para la fijación de montos para fianzas*

De acuerdo con lo descrito en el Capítulo II del presente estudio, se estableció que, de la inversión requerida para la ejecución, se destinarán un porcentaje para la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación, descritas en el presente capítulo (Cap. VI), resultando un porcentaje de entre el 0.5% al 1%, siendo la fianza de recurso propio de la promovente.

## **CAPÍTULO VII**

### **PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.**

---

## VII) PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

A continuación, se presenta la siguiente tabla donde se plantea el escenario ambiental del proyecto, dónde se plantea la situación actual SIN Proyecto y la situación futura CON Proyecto.

### VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

Factor ambiental	Situación actual Sin el proyecto.
Aire	<p>El proyecto y su SA se sitúan en una zona donde predomina el clima <b>temperatura media anual es de 18° C, la máxima es de 28° C y la mínima anual es de 11.0° C.</b></p> <p>La calidad de los atributos del SA es media al presentar perturbaciones ya que se desarrollan actividades antropogénicas de alto impacto, en el caso de las emisiones de NOx que provienen en mayor proporción de fuentes móviles.</p> <p>Los cambios de uso de suelo en algunos de los sitios del SA han impactado en gran medida sobre todo por las emisiones de CO<sub>2</sub> a causa de la deforestación.</p> <p>Actualmente en el SA existe influencia del tránsito vehicular y se encuentran partículas (PM), estas como producto del proceso de combustión en el motor de los vehículos, teniendo un impacto muy alto en la salud humana.</p>
Suelo	<p>Actualmente en el SA del proyecto el desarrollo económico de la zona, así como anuario estadístico estatal orientan el uso de suelo hacia el uso potencia agrícola y ganadera</p> <p>El SA tiene superficies agrícolas, pecuaria, cuerpos de agua y áreas improductivas. Dichas actividades han repercutido de manera negativa en el cambio de uso de suelo introduciendo zona de agricultura y pastizal.</p>
Agua	<p>Actualmente sobre la extensión el Río Peñón es uno de los afluentes más importantes que recibe el Nazas en su curso del río se encuentran los balnearios de La Concha y Belem y más abajo la presa derivadora Las Tres V, que irriga por dos canales principales gran parte de los terrenos de riego de la cabecera municipal.</p>
Flora	<p>El escenario actual del SA del proyecto, <b>el tipo de vegetación predominante es de tipo matorral Con muy pocos individuos de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas.</b></p> <p>Dentro del SA en las zonas cercanas a al proyecto se presenta vegetación secundaria resultante del incremento de las actividades agropecuarias y agricultura siendo estas actividades básicas de la zona actividades que han dejado estragos, así como la influencia que han ejercido las actividades humanas al cambio de uso de suelo de la zona.</p> <p>El sitio del proyecto <b>no presenta ninguna especie de flora enlistada en la NOM-059.</b></p>
Fauna	<p>Actualmente en el SA, la fauna presente se reduce a algunas aves los cuales son atraídos</p>

	<p>por los matorrales que se observan a los alrededores que les sirve como descanso en su paso hacia otras zonas.</p> <p>Entre las especies de peces presentes en el SA del proyecto ninguna de ellas se encuentra en la <b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b>.</p>
Paisaje	<p>Actualmente en el SA el paisaje contrasta con las actividades de agricultura, y la cría del ganado para fines pecuarios. Sin embargo, el paisaje circundante al SA no ejerce influencia visual sobre el área del proyecto</p> <p>El paisaje es común con carencia de elementos únicos o con algún grado de singularidad, no se presentan fenómenos ni dinámicas ecológicas únicas ni interacciones faunísticas debido a que el área del proyecto se encuentra cercana a zonas urbanas, como consecuencia no es hábitat de especies raras o endémicas.</p>
Socioeconómico	<p>Actualmente la superficie que pertenece al SA en su mayor parte representa actividades agrícolas, ganaderas y asentamientos humanos, así como el turismo local el río Peñón, dichas actividades son las principales de la zona.</p>

## VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto

Tabla 72. Escenario Ambiental del Proyecto Con proyecto y Sin proyecto.

Factor ambiental	Situación futura con el proyecto (Sin medidas de prevención y mitigación).
Aire	<p>Causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Emisiones a la atmósfera de: CO<sub>2</sub>, CO, NO, SO<sub>2</sub> y Hollín.</li> </ul> <p>Efecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Afectación a la calidad del aire (contaminación).</li> <li>➤ Generación de ruido a causa de no brindarle mantenimiento a la maquinaria y equipo.</li> <li>➤ Nivel de polvo alto que aunado a la generación de partículas que ya existe en la zona pueden ocasionar problemas respiratorios al personal que labore en el proyecto, así como a la población circundante.</li> </ul>
Suelo	<p>Causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Generación de residuos sólidos urbanos (RSU).</li> <li>➤ Generación de residuos sólidos peligrosos.</li> </ul> <p>Efecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Incorporación de agente químicos contaminantes al suelo, los cuales a largo plazo podrían repercutir de manera negativa en las actividades que se realicen circundantes al proyecto agrícolas.</li> <li>➤ Mayor índice de residuos desechados en las zonas del proyecto sin medida alguna.</li> </ul>

<p>Agua</p>	<p>Causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contaminación de agua superficial y subterránea con aguas residuales.</li> </ul> <p>Efecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La generación de aguas residuales provenientes de las actividades que se realicen en el proyecto, de no tener un buen manejo de ellas, estas serían descargadas al río sin tratamiento alguno afectando la calidad del agua que actualmente se presente en la zona.</li> <li>➤ Si la construcción de las protecciones no se realiza se prevén desastres naturales para la zona.</li> </ul>
<p>Flora</p>	<p>Causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pérdida de la cobertura vegetal</li> </ul> <p>Efecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ De no aplicarse las medidas preventivas pudiera darse el caso de que personal de la obra dañe o colecte especies vegetales con cualquier fin.</li> <li>➤ Que si se requiera el retirado de cierta vegetación no se cuente con programas de reforestación que mejore el desempeño de la cuenca hidrográfica, protegiendo al mismo tiempo al suelo de la erosión.</li> <li>➤ Sin programas de prevención, personal de la obra utilice herbicidas y/o productos químicos durante las actividades de la obra.</li> </ul>
<p>Fauna</p>	<p>Causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Comercialización de la fauna silvestre.</li> <li>➤ Desplazamiento de la fauna silvestre</li> </ul> <p>Efecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ De no aplicarse medidas de mitigación y prevención pudiera darse el caso de que se ejecuten acciones de cacería, captura, daño o comercialización de algunas especies.</li> <li>➤ Riesgo de encontrarse en el sitio del proyecto alguna especie con algún estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</li> </ul>
<p>Paisaje</p>	<p>Causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pérdida de la calidad escénica.</li> <li>➤ Disminución de la calidad paisajística y generación de ruido.</li> </ul> <p>Efecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ De no aplicarse medidas de mitigación pudiera darse el caso de que no se respeten las</li> </ul>

	<p>áreas destinadas exclusivamente al proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Una vez terminada la obra se deberá retirar en su totalidad toda la maquinaria y equipos utilizados, de no aplicarse las medidas necesarias de prevención, se daría el caso de que el elemento del paisaje no recupere de manera paulatina su dinámica original.</li> </ul>
Socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ De no aplicarse ninguna de las medidas preventivas y de mitigación para los factores anteriores, estos repercutirían directamente sobre el factor socioeconómico del SA del proyecto de manera negativa.</li> </ul>

### VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación

Tabla 73. Tabla de posibles escenarios del proyecto, considerando medidas de mitigación.

Factor ambiental	Impactos Ambientales	Situación futura con el proyecto (Con medidas de prevención y mitigación).
Aire	Generación de emisiones a la atmósfera proveniente del uso de equipo y maquinaria.	<p>Medidas de prevención y mitigación que le son aplicables al factor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.</li> </ul> <p>Dentro de las medidas de prevención y mitigación se incluye que se le dé el mantenimiento a la maquinaria y equipo que opere en el proyecto para reducir la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, con estas acciones se prevé que en un lapso corto el SA se restablezca a su estado inicial.</p> <p>Con la implementación de las medidas de prevención y mitigación:                      Realizando el mantenimiento de maquinaria y equipo en sitios destinados para ello.</p>  <p>Ejemplo de Mantenimiento de maquinaria.</p>
	Uso de vehículo, maquinaria y equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Manteniendo velocidades bajas en terracería se garantiza que la emisión de partículas contaminantes a la atmósfera no rebase los límites marcados en la norma, las actividades de mayor generación de ruido se realizaran durante el día, así como realizar inspección ocular en campo a la maquinaria utilizada, para corroborar que se encuentre en condiciones óptimas.</li> </ul>

		<p>Con la implementación de las medidas de prevención y mitigación se garantiza que se respetaran los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera establecidas:</p>  <p>Ejemplo de verificación de maquinaria y equipos</p>
	<p>Transporte de materiales</p>	<p>Al implementarse que los vehículos que transporten maquinaria deban ir cubiertos con lona, se asegura que se emitan la menor cantidad de partículas contaminantes al aire.</p>
<p>Suelo</p>	<p>Características fisicoquímicas del suelo (estructura, textura, compactación)</p>	<p>Medidas de prevención y mitigación que le son aplicables al factor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.</li> </ul> <p>Dentro de las medidas de prevención y mitigación se incluye el programa de rescate a derrames y programa de manejo de residuos sólidos y líquidos, con estas acciones se prevé que en un lapso de tiempo corto el SA se restablezca a su estado inicial.</p> <p>Al ejecutar las medidas de prevención evitando transitar maquinaria por zonas fuera del área del proyecto se asegura que las características fisicoquímicas del suelo se mantengan.</p> <p>Se utilizará el material producto del desmonte triturándolo y mezclándolo con el suelo de áreas aledañas, con el fin de aprovechar el material orgánico y facilitando la incorporación de los elementos químicos al suelo</p>
<p>Agua</p>	<p>Calidad del agua</p>	<p>Medidas de prevención y mitigación que le son aplicables al factor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.</li> <li>➤ PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y RESIDUOS PELIGROSOS.</li> </ul> <p>Dentro de las medidas de prevención y mitigación se incluye el</p>

		<p>programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo, así como el programa de manejo de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos, con estas acciones se prevé que en un lapso de tiempo corto el SA se restablezca a su estado inicial.</p> <p>Mediante la vigilancia ambiental de las actividades de la obra, se vigila que las maquinarias no obstaculicen el cuerpo de agua y que no se causen afectaciones en la corriente de agua, evitando verter residuos de la construcción.</p>
	<p>Servicio sanitario</p>	<p>Medidas de prevención y mitigación que le son aplicables al factor:</p> <p>➤ <b>PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.</b>                  Las aguas residuales generadas serán recolectadas en sanitarios portátiles, este tipo de aguas no serán vertidas en el suelo o cuerpos de agua, el sitio de disposición final, lo propondrá la empresa contratista que maneje las aguas residuales.</p> <p>Mediante la vigilancia ambiental de las actividades de la obra, se vigila que las aguas residuales generadas no sean vertidas a río La Sierra y que no causen contaminación a la corriente de agua.</p>  <p>Ejemplo de instalación de letrinas portátiles</p>
<p>Flora</p>	<p>Retirado de la vegetación</p>	<p>Medidas de prevención y mitigación que le son aplicables al factor:</p> <p>➤ <b>PROGRAMA DE REFORESTACIÓN.</b></p> <p>Dentro de las medidas de prevención y mitigación se incluye el programa de reforestación, con estas acciones se prevé que en un lapso de tiempo corto el SA se restablezca a su estado inicial, obteniendo impactos positivos por la realización del proyecto.</p> <p>Al no utilizar fuego, ni herbicidas para el retirado de la cobertura vegetal, se evita que las áreas con vegetación cercanas al proyecto sean afectadas. Esta actividad al realizarse de manera gradual y paulatina da tiempo a la fauna que se pueda encontrar en el sitio a desplazarse, se supervisará que el personal de la obra respete estas medidas. Con esto se garantiza que los resultados de la aplicación de</p>

		<p>las medidas sean efectivos.</p> <p>Con la implementación de las medidas de prevención y mitigación se protege la vegetación de áreas próximas al proyecto.</p>  <p>Ejemplo de retiro de vegetación en los costados del río</p>
Fauna	Desplazamiento de la fauna silvestre	<p>Medidas de prevención y mitigación que le son aplicables al factor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA.</li> </ul> <p>Dentro de las medidas de prevención y mitigación se incluye el programa de rescate y reubicación de fauna, con estas acciones se prevé que en un lapso de tiempo corto el SA se restablezca a su estado inicial, obteniendo impactos positivos por la realización del proyecto.</p> <p>Antes de comenzar con las obras y actividades del proyecto se realizan recorridos en las zonas del proyecto con el fin de desplazar a las especies que se encuentren en el sitio hacia otro lugar o en su caso identificarlas para su reubicación, esta actividad debe realizarse de manera gradual y paulatina, para dar tiempo a la fauna que se pueda encontrar en el sitio a desplazarse, se supervisará que el personal de la obra respete la regla de evitar toda actividad relacionada con la cacería colocando letreros que indiquen la prohibición de dicha actividad.</p> <p>Con la implementación de las medidas de prevención y mitigación:</p> 
Paisaje	Disminución de la calidad escénica	Medidas de prevención y mitigación que le son aplicables al factor:

	<p>por la generación de residuos</p>	<p>➤ PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y RESIDUOS PELIGROSOS.</p> <p>Siendo almacenados temporalmente en contenedores con tapas, debidamente identificados, se previene que sean almacenados residuos fuera de los límites de la obra, así como derrames de contaminantes al suelo.</p> <p>Se colocan letreros alusivos para que los trabajadores desechen los residuos sólidos y líquidos en el lugar destinado para ello.</p>  
	<p>Generación de ruido</p>	<p>Las operaciones de mayor generación de ruido serán realizadas durante el día, cuidando de no rebasar los límites máximos permisibles de generación de ruido</p>
<p>Socioeconómico</p>		<p>La ejecución del proyecto dejará un impacto permanente sobre este factor social y económico, siendo esto un <b>impacto benéfico</b>, y considerando que se obtendrá un <b>beneficio ambiental</b> y social en la población.</p>

#### VII.4 *Pronóstico ambiental*

De acuerdo con el Pronóstico ambiental elaborado en los numerales anteriores y la identificación de los impactos, se prevé que el SA (Sistema Ambiental) mantendrá las condiciones ambientales que actualmente posee a excepción de la apariencia visual, puesto que el periodo de tiempo de vida útil del proyecto será permanente, el impacto será sobre el paisaje, sin embargo, a través del tiempo este formará parte de él. Una vez realizado el análisis de toda la información se determinó que el posible escenario, en la operación del proyecto, no causará efectos secundarios de contaminación ambiental de cualquier especie (agua, suelo, aire), ya que estos son impactos mínimos y/o mitigables, algunos de ellos se verán afectados permanentemente como es el caso del suelo y agua, el primero porque se detendrá el proceso erosivo, siendo esto un impacto benéfico, sin embargo los impactos en ambos factores son mitigables, y considerando que se obtendrá un beneficio ambiental, social y cultural en la población beneficiada por la ejecución del proyecto.

#### VII.5 *Evaluación de alternativas*

El posible escenario, en la operación del proyecto, no causará efectos secundarios de contaminación ambiental en ninguno de los factores ambientales del proyecto. Los impactos ambientales en los factores del proyecto pueden ser prevenidos y los impactos generados serán mitigables.

La realización de este proyecto traerá consigo beneficios ambientales y sociales a la población circundante al proyecto.

1. Con respecto al capítulo VIII, se deberá presentar el plano que represente el SA y el área de influencia del proyecto, a escala adecuada, así como identificar los instrumentos metodológicos con base en los cuales se haya llevado a cabo la descripción del SA en el cual pretende insertarse el proyecto y que además sustente la información plasmada en la MIA-P.

#### VII.6 *Conclusiones*

De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del impacto Ambiental (SIGEIA). El polígono del Sistema Ambiental (SA), y el trazo del proyecto, denominado “Bordo de almacenamiento “La Flor” y sus obras complementarias, en el municipio de Peñón Blanco, estado de Durango.” se ubica dentro de la RH36 (Nazas-Aguanál) así mismo el trazo del proyecto se ubica en su totalidad en la cuenca “B” (Río Nazas-Rodeo) y en la sub-cuenca “C” (Río Peñón).

De acuerdo a la superposición de la carta de clima respecto al anuario Estadístico del estado de Durango y mapa del INEGI-2010, el tipo de clima presente en el trazo del proyecto y el Sistema Ambiental, el clima tipo Árido, semicálido, Lluvias de verano.

El proyecto está ubicado en la provincia la provincia Fisiográfica de la sierra Madre Oriental donde el suelo predominante es de tipo suelos tipos areniscas-lutitas que se depositó en una cuenca sedimentaria, correspondientes a la Era Jurásico superior, la vegetación del sitio del proyecto principalmente es de tipo Matorral Xerofilo, algunas especies arbóreas y arbustivas.

Una vez realizado el análisis de toda la información se determinó que el posible escenario, en la operación del proyecto, no causará efectos secundarios de contaminación ambiental a cualquier especie (agua, Suelo, aire) ya que estos serán impactos mínimos o mitigables, algunos de ellos se verán afectados permanentemente como el suelo o el gua como el suelo porque se provocara la erosión de tipo puntual por la construcción del canal sin embargo debido conducción del agua se minimizara con el tiempo, es de resaltar que la función de este es el de obtener agua con fines agrícolas con fines agrícolas siendo esto un impacto benéfico que obtendrá un beneficio social y cultural.

## **CAPÍTULO VIII**

### **IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**

---

## **VIII) IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

### *VIII.1 Presentación de la información*

#### *VIII.1.1 Cartografía*

#### *VIII.1.2 Fotografías*

#### *VIII.1.3 Videos*

### *VIII.2 Otros anexos*

#### *Anexo 6.- Memoria fotografía.*

#### *VIII.2.1 Memorias*

### VIII.3 *Glosario de términos*

**Ámbito:** espacio incluido dentro de ciertos límites.

**Alcance:** (Scoping): fase siguiente al Sondeo (screening) en la que se determina la proyección y contenido del análisis de evaluación ambiental a partir de las características de la actividad, la información relevante del medio receptor, consultas a expertos e implicados y la identificación preliminar de los efectos previsibles.

**Área de influencia:** espacio físico asociado al alcance máximo de los impactos directos e indirectos ocasionados por el proyecto en el sistema ambiental o región, y que alterará algún elemento ambiental.

**Banco de material:** Sitio donde se encuentran acumulados en estado natural, los materiales que utilizarán en la construcción de una obra.

**Beneficioso o perjudicial:** Positivo o negativo.

**Componentes ambientales críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

**Cambio climático:** Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.

**Componentes ambientales relevantes:** Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

**Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

**Daño grave al ecosistema:** Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

**Desarrollo sustentable:** es el progreso social, económico y político dirigido a satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades; es el mejoramiento de la calidad de vida humana sin sobrepasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan; es un

concepto multidimensional que abarca las diversas esferas de la actividad humana: económica, tecnológica, social, política y cultural.

**Desequilibrio ecológico grave:** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

**Desmante:** Remoción de la vegetación existente en las áreas destinadas a la instalación de la obra.

**Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

**Entorno:** es el área de influencia de un proyecto, plan o programa.

**Escenario:** descripción integral de una situación en el futuro como consecuencia del pasado y el presente, usualmente como varias alternativas: posibles o probables; es un insumo a la planeación a largo plazo para el diseño de estrategias viables. Su propósito es anticipar el cambio antes de que éste se vuelva abrumador e inmanejable.

**Especies de difícil regeneración:** Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

**Estudio de impacto ambiental:** documento que presenta la información sobre el medio ambiente, las características de la actividad a desarrollar (o proyecto) y la evaluación de sus afectaciones al medio ambiente.

**Evaluación ambiental:** predicción, identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales aunado con el diseño de medidas de prevención, mitigación y compensación.

**Evaluación ambiental estratégica:** es el proceso sistemático mediante el cual se consideran los impactos ambientales de políticas, planes y programas y cuyos resultados apoyan la toma de decisiones en los niveles iniciales con el objeto de alcanzar un desarrollo sustentable.

**Evaluación ambiental regional:** es el proceso de establecer las implicaciones ambientales acumulativas a escala regional, de desarrollos multisectoriales durante un cierto periodo y dentro de su entorno.

**Homeostasis:** es la capacidad de autorregulación y ajuste que tiene el ecosistema para mantener su estructura a lo largo del tiempo y representa el potencial para reaccionar ante influencias externas.

**Impactos acumulativos:** efecto en el ambiente que resulta de la adición de los impactos que potencialmente puede generar una obra o actividad, con los que ya generaron otras obras sobre el mismo componente ambiental o que actualmente los están generando.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

**Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

**Impacto ambiental significativo o relevante:** aquel que resulta de la acción del hombre, cuyo valor o efecto se acerca al límite de la capacidad de carga de un ecosistema, definida por uno o más de los siguientes parámetros:

- La tasa de renovación de los recursos naturales (por ejemplo, la deforestación que se acerca al límite de renovación natural de una determinada cubierta forestal, la disminución de las áreas de captación hídrica, el tamaño efectivo de una población de especies en estatus, etc.).
- La tasa de compatibilidad regional o de aceptación (por ejemplo, cuando se acerca al límite de los coeficientes de ocupación o de uso del suelo, de integración al paisaje o de los tipos de vegetación, etc.).
- La tasa de asimilación de contaminantes (por ejemplo, la cantidad de efluentes que puede autodepurar un río o un lago).

**Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

**Impactos indirectos:** variedad de impactos o efectos significativos distintos de los causados de manera directa por un proyecto. Son causados por desarrollos y actividades colaterales desencadenadas por el proyecto cuya magnitud es significativa e incluso mayor que la ocasionada por el proyecto; impactos que son producidos a menudo lejos de la fuente o como resultado de un proceso complejo. A veces se designa como impactos secundarios o terciarios.

**Impactos potenciales:** posibles modificaciones del medio derivadas de una acción humana proyectada; riesgo de impacto de una actividad humana en marcha o que se derivará de una acción en proyecto, en caso de ser ejecutado. Pueden ser directos, indirectos, acumulativos o sinérgicos.

**Impactos residuales:** impactos que persisten después de la aplicación de medidas de mitigación.

**Importancia:** Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.

- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

**Indicador:** La palabra indicador viene del verbo latín *indicare*, que significa mostrar, anunciar, estimar o asignar un precio. Los indicadores son parámetros (por ejemplo, una medida o propiedad observada), o algunos valores derivados de los parámetros (por ejemplo, modelos), que proporcionan información sobre el estado actual de los ecosistemas, así como patrones o tendencias (cambios) en el estado del medio ambiente, en las actividades humanas que afectan o están afectadas por el ambiente o sobre las relaciones entre tales variables.

**Indicador de impacto ambiental:** expresión cuantificable de un impacto ambiental; variable simple o expresión más o menos compleja que mejor representa la alteración al medio ambiente; elementos del medio ambiente afectado o potencialmente afectado por un agente de cambio, evaluado de manera cuantitativa.

**Índice:** es una agregación de estadísticas y/o de indicadores, que resume a menudo una gran cantidad de información relacionada, usando algún procedimiento sistemático de ponderación, escala y agregado de variables múltiples en un único resumen.

**Irreversible:** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

**Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

**Medidas correctivas:** el conjunto de medidas ya sean de prevención, control, mitigación, compensación o restauración.

**Medidas de compensación:** conjunto de acciones para contrarrestar el daño causado por un impacto al ecosistema. Por lo general los impactos ambientales que requiere compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente.

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causara con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

**Medio ambiente:** sinónimo de ecosistema y compuesto por elementos (estructura) y su funcionamiento (interacciones).

**Muelle:** Estructura edificada en la orilla del mar, de un estero o laguna costera, de un río o dentro de algún cuerpo de agua continental, para permitir el atraque de las embarcaciones y poder efectuar carga y descarga de mercancía o personas.

**Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

**Programa de vigilancia ambiental:** consiste en la programación de las medidas, acciones y políticas a seguir para: prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos adversos que el proyecto o el conjunto de proyectos pueden provocar en cada fase de su desarrollo.

**Región:** espacio geográfico ambientalmente homogéneo, resultado de la interacción de sus diversos componentes (bióticos y abióticos), cuya delimitación deriva de la uniformidad y continuidad de los mismos.

**Resiliencia:** medida de habilidad o capacidad que tiene un ecosistema de absorber estrés ambiental sin cambiar sus patrones ecológicos característicos, esto implica la habilidad del ecosistema para reorganizarse bajo las tensiones ambientales y establecer flujos de energía alternativos para permanecer estable sin perturbaciones severas, sólo con algunas modificaciones menores en su estructura.

**Relleno:** Conjunto de operaciones necesarias para depositar materiales en una zona terrestre generalmente baja.

**Reversibilidad:** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

**Sistema ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

**Sondeo (Screening):** fase de consulta, previa a la Evaluación del Impacto Ambiental, en la que se decide si una actividad debe someterse a al procedimiento de EIA. La decisión comúnmente la determina la autoridad ambiental.

**Sustentabilidad:** es un estado ideal en el que el crecimiento económico y el desarrollo debieran ocurrir y ser mantenidos en el tiempo dentro los límites impuestos por el ambiente. La sustentabilidad es una visión de futuro y el Desarrollo Sustentable la estrategia para alcanzarla; implica comprender los límites y características de la naturaleza, leyes naturales que los gobiernan; la sustentabilidad se basa en las teorías ecológicas de sustentabilidad natural de los ecosistemas.

**Urgencia de aplicación de medidas de mitigación:** Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.